

1. Introducción


En multitud de ocasiones usamos el término “Critical Path” (Camino Crítico) para referirnos al “Logest Path” (camino más largo). Sin embargo, es importante conocer las diferentes opciones que Primavera P6 nos ofrece para calcular el camino crítico de nuestro proyecto. Las dos vías en Primavera P6 para ver qué actividades de nuestro proyecto son críticas serían:

1. **Mediante el Total Float (Holgura Total):** actividades que cumplen una determinada condición de Total Float. Esta condición podría ser: Total Float menor o igual a un determinado número de horas.
2. **A través de lo que se denomina Longest Path:** actividades que están dentro del Longest Path. Las actividades dentro de este *camino más largo* son la que se deberían ajustar a la hora de implementar una optimización y compresión de nuestro programa completo de actividades.

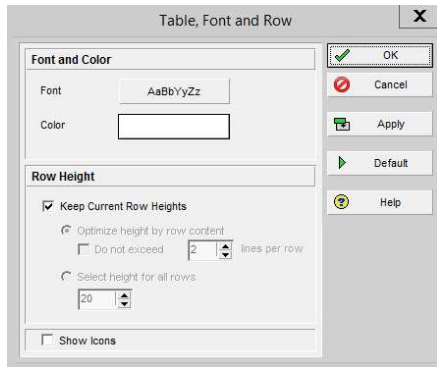
Por tanto, una actividad puede ser crítica debido al valor de su Total Float o debido a su posición dentro del Longest Path. El retraso de una actividad crítica dentro del Longest Path impactará en la finalización del proyecto entero. Sin embargo, el retraso de una actividad crítica debido al criterio de Total Float podría afectar a una actividad con cierta restricción (Constraint) o a la fecha de finalización del proyecto. En otras palabras, el retraso de una actividad crítica bajo el criterio de Total Float podría o no podría afectar a la finalización del proyecto dependiendo de la razón de su criticidad.

En este Layout, debido a que queremos hacer un estudio de determinados hitos contractuales dentro de nuestro proyecto, nos centraremos en calcular los Múltiples Caminos (Multiple Paths) para alcanzarlos. Para ello, definiremos las actividades críticas basándonos en el criterio de Total Float menor o igual a 0 horas.

2. Tabla

Lo primero que vamos a configurar es la tabla que contiene la base de datos referente a nuestro cronograma, la cual incluye información sobre nuestras actividades tal como el Activity ID, el Activity Name, la fecha de comienzo y finalización, etc. El icono que representa la tabla se muestra como .

Tabla, Fuente y Fila

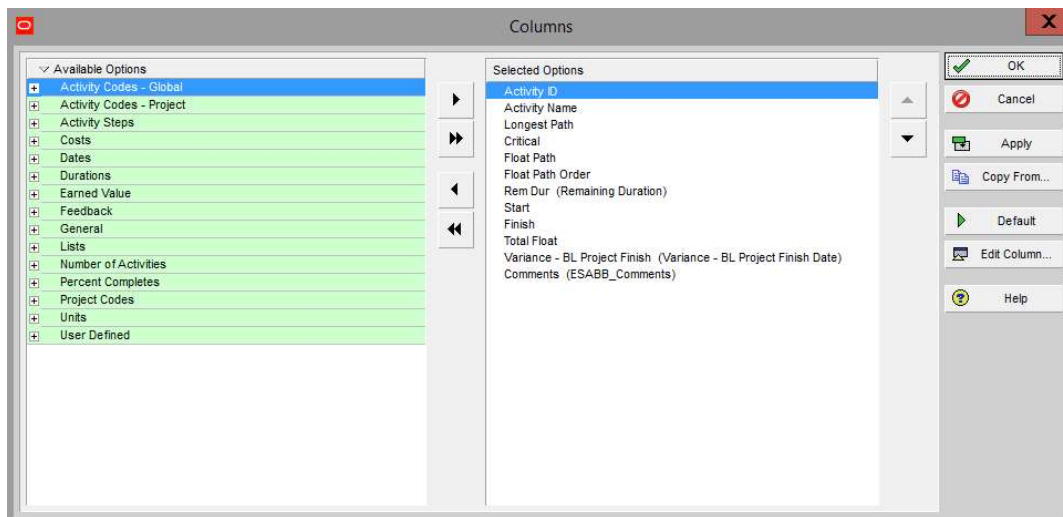


La configuración de la tabla se muestra en la imagen adjunta. Esta configuración hace referencia a la fuente a utilizar para las actividades, el color de los campos de las actividades y la altura de las filas.

Si fuera necesario, podríamos modificar la altura de las filas para que los comentarios se mostraran en su totalidad.

Columnas

Las columnas que queremos que se muestren en este Layout son las siguientes:

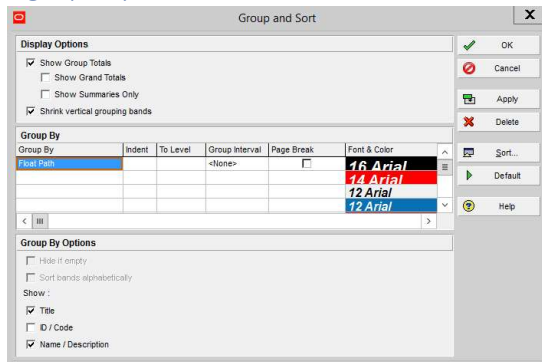


A continuación, una breve explicación del uso de estas columnas:

- Activity ID y Activity Name: son columnas de uso obligado para poder identificar y hacer referencia a las actividades del informe.
- Longest Path: nos indica si la actividad pertenece o no al “Longest Path” del proyecto
- Critical: nos indica si la actividad es crítica o no, dependiendo del criterio que tomemos para definir actividades críticas.
- Float Path: nos indica en qué número de camino se encuentra la actividad a crítica.
- Float Path Order: dentro de cada camino, nos indica en qué posición se encuentra una actividad.

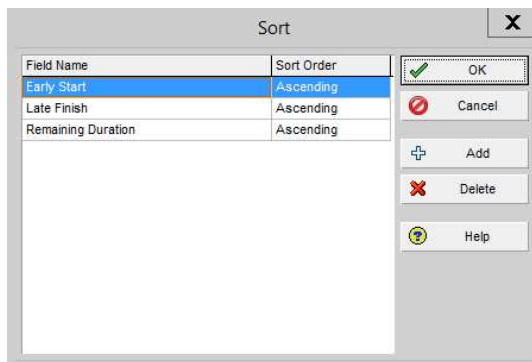
- Remaining Duration: esta columna hace referencia a la duración pendiente de cada actividad. En cronogramas que aún no han comenzado, esta duración será la misma que la Original Duration.
- Start y Finish: son columnas que hacen referencia al comienzo y final de cada actividad mostrada.
- Total Float: nos va a indicar la holgura total de las actividades mostradas en nuestro informe.
- Variance – BL Project Finish Date: nos indica cómo varía el final de la actividad en comparación con la Línea Base.
- Comments: nos ayudará a registrar diferentes comentarios que justifiquen por qué las actividades mostradas están dentro del camino crítico.

Agrupar y Ordenar



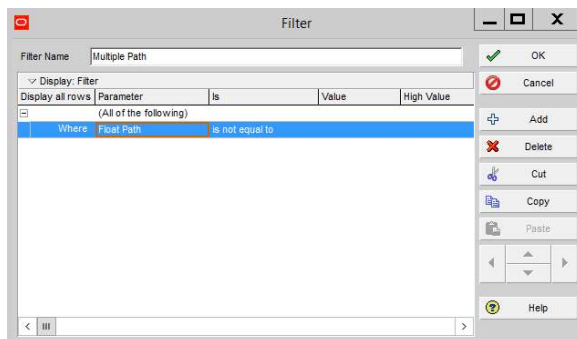
La manera en que queremos agrupar la información referente a nuestro proyecto quedará definida por las opciones que seleccionamos en la opción “Group and Sort”. En este layout, agruparemos por “Float Path”. Además, no haremos ningún salto de página de cara a la impresión del documento. El resto de opciones quedarán como en la imagen adjunta.

Sort



En cuanto a la manera de ordenar las actividades, éstas se ordenarán según lo establecido en la imagen de la izquierda.


Filtros



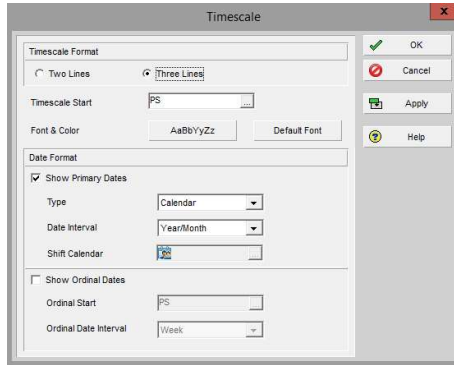
En este informe el filtro a utilizar es el que se muestra en la imagen de la izquierda, donde se mostrarán todas las actividades que cumplan la siguiente condición de Float Path:


- Is: “is not equal to”.
- Value: sin ningún valor.

3. Diagrama de Gantt

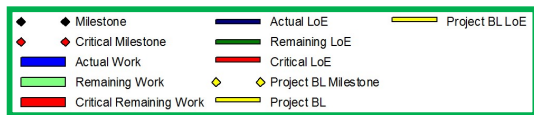
En segundo lugar, vamos a configurar la ventana del Diagrama de Gantt que aparece a la derecha cuando presionamos el icono .

Escala de Tiempo




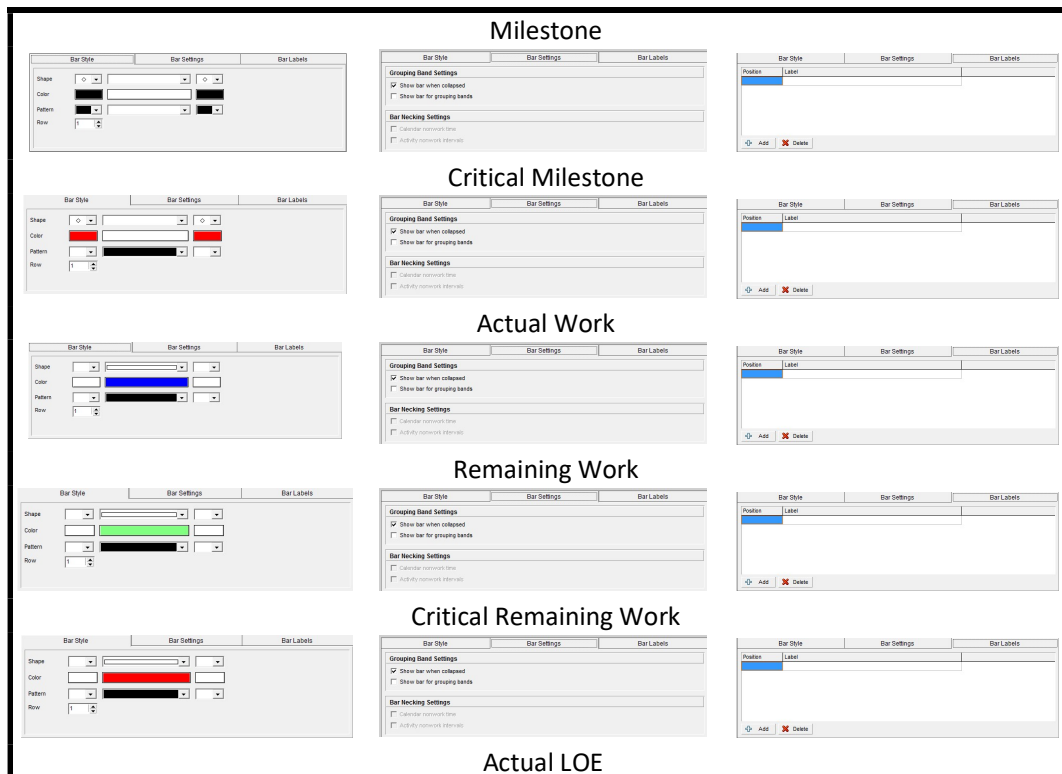
Para acceder a la ventana “Timescale” presionaremos en el icono . En el Diagrama de Gantt de este layout, debido a que vamos a mostrar todas las actividades desde el Data Date hasta el final del proyecto, vamos a usar la configuración adjunta. Como punto importante, queremos que la escala del tiempo se muestre por año/mes (date Interval=year/month) ya que tenemos en cuenta que nuestros proyectos durarán más de un año y que nuestro periodo de actualización es mensual. Deberíamos ajustar esta opción a las necesidades de cada proyecto.

Barras

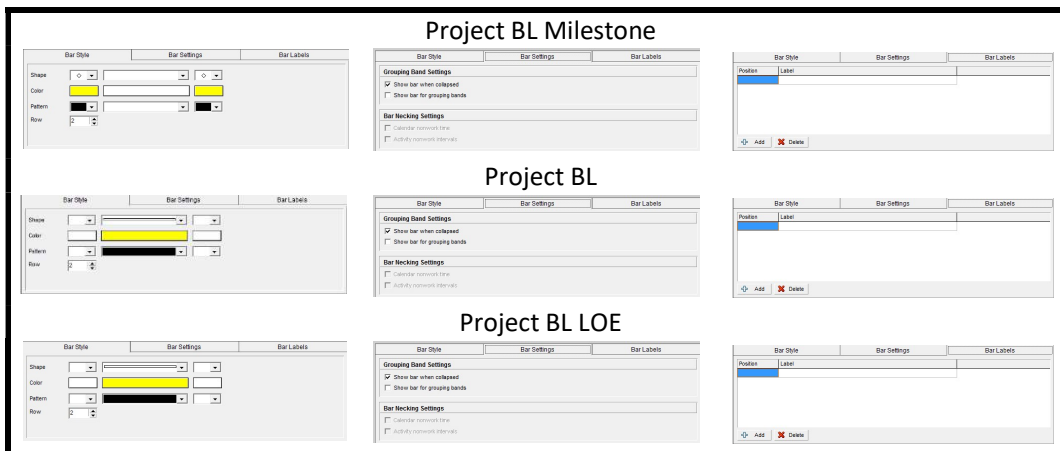
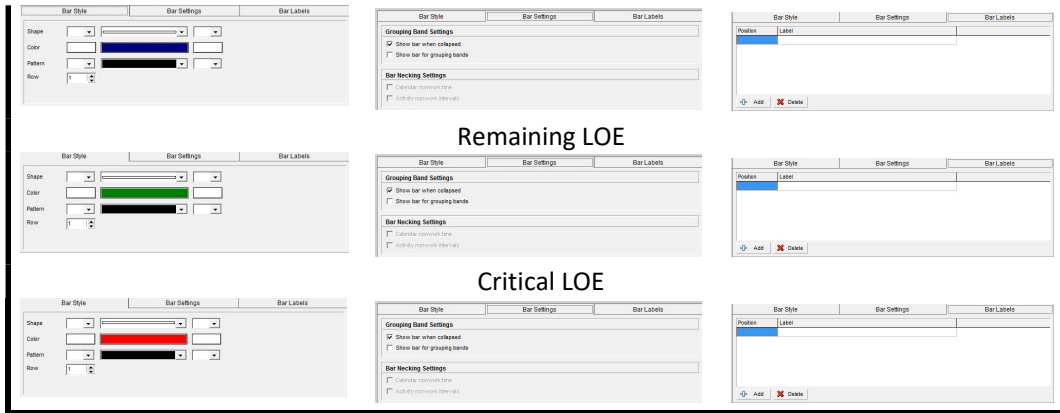


En nuestro Diagrama de Gantt, las actividades que mostramos son las que se ven en la siguiente imagen y que se mostrarán en la leyenda del documento cuando se imprima.


La configuración de estas barras se realizará en la ventana Bars accediendo a través del icono . A continuación, se detalla la configuración de cada una de ellas:

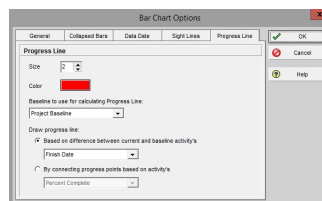
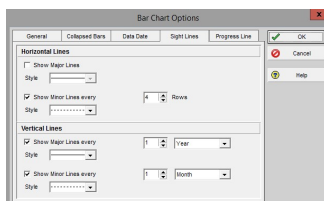
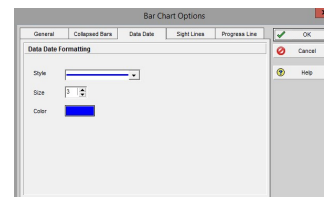
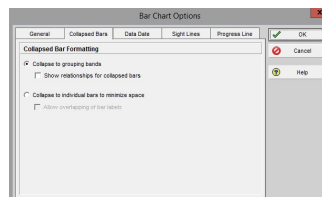
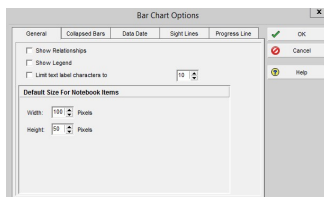


RE21 MULTIPLE PATHS

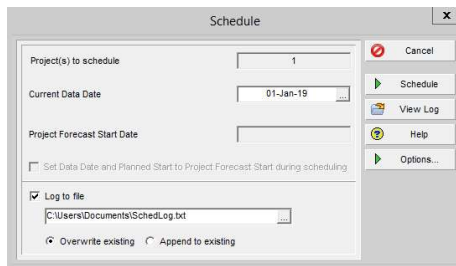


Opciones del cuadro de barra

Para acceder a estas opciones, debemos hacer clic con el botón derecho del ratón en la ventana del Diagrama de Gantt y seleccionar “ Bar Chart Options”. Veremos a continuación la configuración de cada una de las pestañas.



4. Opciones de Cálculo

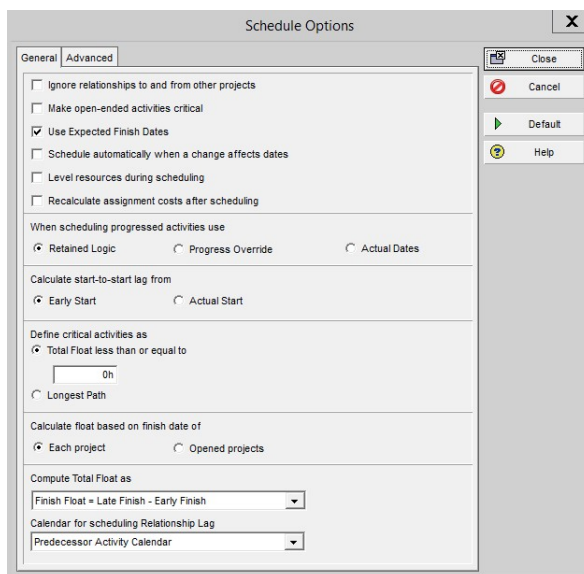


Para acceder a la ventana “Schedule Options” necesitamos ir en primer lugar a la ventana de Schedule presionando la tecla F9. Una vez dentro, haz clic en el botón “Options”:

Se nos abrirá una venta con 2 pestañas: General y Advanced. Vamos a configurarlas a continuación.

Pestaña “General”

En la siguiente imagen se puede ver la configuración que hemos tenido en cuenta para este “Layout”. Vemos cada una de las opciones a continuación:



Ignore relationships to and from other projects: en Primavera P6 tenemos la opción de crear relaciones entre 2 o más proyectos cuando los abrimos al mismo tiempo. Marcando esta opción lo que hacemos es ignorar estas relaciones si los otros proyectos no están abiertos. Si quieres que esas relaciones se tengan en cuenta, entonces no marques esta casilla.

Make open-ended activities critical: esta opción hace que la fecha más tardía se iguale a la fecha más temprana para aquellas actividades que no tienen sucesores. Esto puede ser muy útil si el usuario quisiera mostrar y analizar

múltiples caminos críticos sin usar restricciones o constraints.

Use Expected Finish dates: si marcamos esta opción, se calcula la duración pendiente tanto para actividades que no han comenzado como en progreso basado en su fecha final esperada.

Schedule automatically when change affects the dates: si marcamos esta opción, el cronograma se actualizará automáticamente si se realiza algún cambio en los tiempos del cronograma. Esto podría ser algo tedioso si nuestro programa es muy extenso con múltiples relaciones entre actividades. Normalmente no marcaremos esta opción.

Level Resources during scheduling: esta opción se usa para nivelar recursos en un cronograma y sólo debería usarse en What-If Scenarios. Nos puede llegar a dar información muy valiosa que puede usarse para realizar cambios en la lógica, los cuales nivelarían el cronograma. Se recomienda no usar esta opción.

Recalculate assignment costs after scheduling: los recursos pueden tener diferentes tarifas asignadas a lo largo de los diferentes períodos de tiempo. Esta opción recalculará los costes para un recurso que tiene múltiples tarifas a lo largo de los diferentes períodos de tiempo basados en la actividad re-programada si ésta cae en otra banda de tarifas. Un ejemplo de uso de esta

opción sería preparar una estimación basada en el tiempo donde los recursos incrementan su tarifa de manera gradual durante un mismo año.

Retained logic and progress override: cuando una actividad ha comenzado antes de que su predecesora haya terminado se da el caso de actividad fuera de secuencia o “out-of-sequence”. Hay 3 opciones a elegir para determinar cómo Primavera P6 calculará la fecha final de la actividad sucesora:

- Retained Logic** (opción recomendada): la relación se mantiene entre predecesora y sucesora. Esto hace que la parte pendiente de una actividad hasta su conclusión se actualizará teniendo en cuenta que continúa después de que la predecesora se complete. La relación forma parte del camino crítico y la predecesora no tiene holgura. Esta opción es la más recomendada ya que calcula el cronograma más conservador (duración más larga). Muchas agencias gubernamentales requieren esta opción como parte de las especificaciones.
- Progress Override:** la relación se ignora entre la predecesora y la sucesora, haciendo que la parte que queda pendiente de la actividad se actualizará para continuar antes de que su predecesora se complete. La relación no forma parte del camino crítico y la predecesora muestra holgura.
- Actual Dates:** esta opción funciona cuando hay una fecha de comienzo real (Actual Start) en el futuro, lo cual no es realmente lógico. La duración pendiente de una actividad no progresada se actualizará para progresar después de la fecha real de comienzo y fin de la predecesora. Si no hay fechas reales en el futuro, entonces la opción por defecto que se usará será la de “retained logic”.

Calculate start-to-start lag from: determina la fecha de comienzo para una sucesora que tiene una relación SS con un lag.

- Actual Start:** la actividad sucesora comienza con el lag basado en el comienzo real de la actividad predecesora. Esto nos da un cronograma menos conservador.
- Early Start:** la actividad sucesora comienza con el lag basado en el comienzo más temprano de la actividad predecesora. Esto nos da un cronograma más conservador.

Define Critical activities as: define el criterio de las actividades críticas en el cronograma.

- Total Float less than or equal to:** las actividades se marcarán como críticas si el valor de su Holgura Total o Total Float es menor o igual al que se defina en este campo.
- Longest Path:** las actividades críticas se definen como la cadena más larga de actividades en el cronograma. Recomendamos usar esta opción cuando se usan múltiples calendarios o hay multitud de restricciones.

Calculate float based on finish dates: cuando se abren más de un proyecto al mismo tiempo en Primavera P6, esta opción determina si la holgura se calcula mediante la fecha final correspondiente a cada proyecto o la fecha final del proyecto más largo de todos ellos.

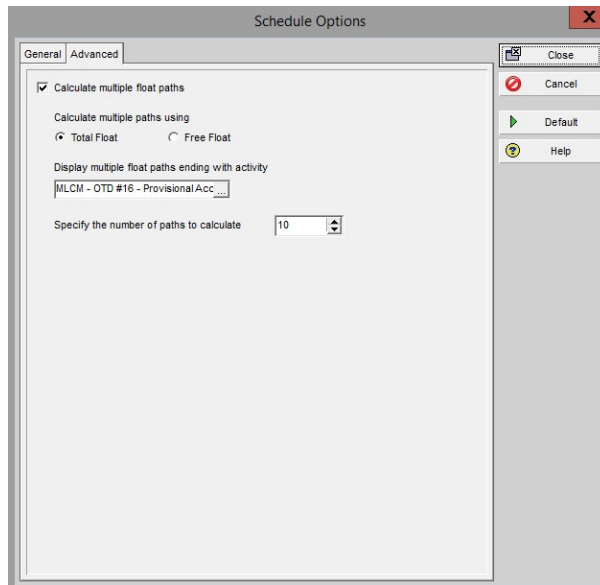
Compute Total Float as: estas opciones determinan el valor de la holgura que se muestra para actividades tipo WBS o LOE.

- Start float = late start – early start
- Finish float = late finish – early finish
- Smallest of Start Float or Finish Float

Calendar for scheduling Relationship Lag: especifica qué calendario usar para calcular relaciones con lag.

- Predecessor activity calendar:* usa el calendario de la actividad predecesora
- Successor activity calendar:* usa el calendario de la actividad sucesora
- 24-hour:* usa un calendario de 24 horas
- Project default calendar:* usa el calendario por defecto del proyecto definido en la opciones de proyecto

Pestaña “Advanced”



Esta pestaña nos ofrece una manera idea para analizar más en profundidad la ruta o rutas críticas del cronograma. Nos permite calcular múltiples rutas, la ruta más crítica y otras sub-rutas críticas. Gracias a ella podemos mostrar estas múltiples rutas críticas en un Diagrama de Gantt muy útil para analizar proyectos de gran envergadura.

Al abrir la pestaña, seleccionamos la opción “Calculate multiple float paths” y a continuación deberemos elegir entre las opciones “Total Float” y “Free Float”. Vamos a ver el significado de cada una de ellas.

Total Float: basado en la actividad donde quieres que la ruta termine, Primavera P6 determina qué actividad predecesora tiene la mayor relación crítica-Total Float de entre todos sus caminos. Este proceso se repite hasta que se llega a una actividad que no tiene ninguna relación. Primavera P6 comienza esta ruta hacia atrás desde esta actividad y determina qué actividad tiene el mayor Total Float de las relaciones sucesoras. Estas actividades representan la ruta más crítica. El proceso comienza de nuevo para determinar las sub-rutas críticas del resto de actividades.

Free Float: define las múltiples rutas críticas basándose en la ruta más larga o Longest Path. La ruta más crítica será idéntica a la ruta crítica que sale cuando seleccionamos “Define critical activities as: Logest Path” en la pestaña “General”. En proyecto con múltiples calendarios, el “Longest Path” se calcula al identificar las actividades que tienen una fecha temprana de finalización (Early Finish) igual a la última fecha temprana de finalización calculada para el proyecto y traza todas las relaciones que empujan a esas actividades hacia atrás hasta la fecha de comienzo del proyecto. Después de identificar la ruta más crítica, Primavera P6 calculará las sub-rutas críticas pendientes.

Ambas opciones nos permiten seleccionar una actividad. Normalmente esta actividad será el hito final del proyecto o un hito intermedio, el cual marca el final de una fase o evento importante dentro de nuestro proyecto. A continuación, elegiremos el número de caminos que queremos calcular. Por ejemplo, si seleccionamos 4 caminos, Primavera P6 calculará la ruta más


crítica y 3 sub-rutas críticas basándose en la actividad que hayamos seleccionado. Para ver el resultado seguimos los siguientes pasos:

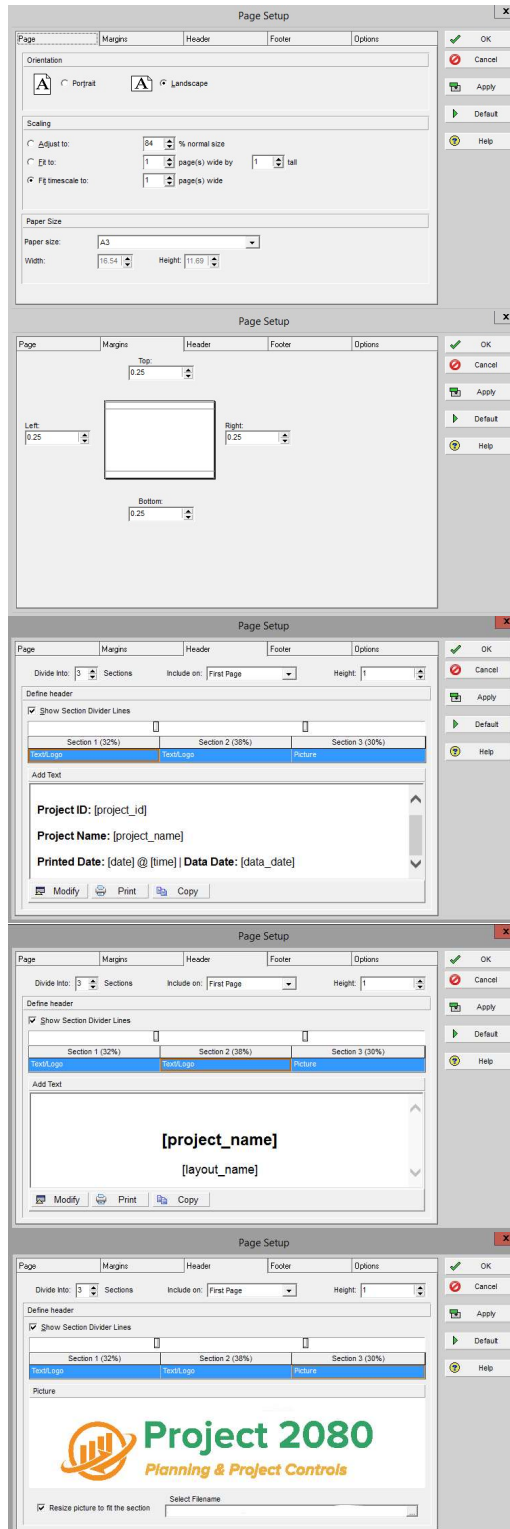
1. Seleccionamos Group and Sort
2. Group by: Float Path
3. Sort by: Float Path Order

[View Log](#)

Por último, siempre es una buena idea echar un vistazo al log, tras haber calculado para así ver información valiosa referente a nuestro cronograma. El log nos mostrará todas aquellas opciones que se hayan seleccionado en las pestañas “General” y “Advanced”, estadísticas sobre el número de actividades, estado de actividades, relaciones, errores/avisos. Los clientes podrán usar este log para analizar tu cronograma, por lo que siempre es una buena idea no ver el log únicamente cuando crear el cronograma por primera vez sino siempre que vayamos a enviárselo a nuestro cliente.

5. Impresión

Cuando estemos en la ventana de actividades, podemos seleccionar la opción de Impresión Preliminar o “Print Preview” a través del icono . La configuración de esta ventana se muestra en las siguientes imágenes:



- Orientation: landscape
- Scaling: fill timescale to 1 page wide
- Paper Size: A3

- Top: 0.25
- Right: 0.25
- Bottom: 0.25
- Left: 0.25

- Header: Section 1
- Include on First Page
- Height: 1

- Header: Section 2
- Include on First Page
- Height: 1

- Header: Section 3
- Include on First Page
- Height: 1

RE21 MULTIPLE PATHS

Page Setup

Page Margins Header Footer Options

Divide into: 3 Sections Include on: All Pages Height: 1

Define footer

☒ Show Section Divider Lines

Section 1 (33%)	Section 2 (33%)	Section 3 (34%)
Gantt Chart Legend	Text Log	Revision Box
Gantt Chart Legend		

Exit

Page Setup

Page Margins Header Footer Options

Divide into: 3 Sections Include on: All Pages Height: 1

Define footer

☒ Show Section Divider Lines

Section 1 (33%)	Section 2 (33%)	Section 3 (34%)
Gantt Chart Legend	Text Log	Revision Box

Add Text

Page [page_number] of [total_pages]
With Progress up to nigh before [data_date]
Compared to Project Baseline

Modify Print Copy

Page Setup

Page Margins Header Footer Options

Divide into: 3 Sections Include on: All Pages Height: 1

Define footer

☒ Show Section Divider Lines

Section 1 (33%)	Section 2 (33%)	Section 3 (34%)
Gantt Chart Legend	Text Log	Revision Box

Revision Box Title: Schedule Revision Box

Date	Revision	Checked	Approved

Add Delete Font

Page Setup

Page Margins Header Footer Options

Timescale Start: DD-1M

Timescale Finish: PF

Print

☒ Activity Table
☒ All Columns
☒ Grid Lines
☒ Gantt Chart
☐ Profile
☐ Spreadsheet
☐ Trace Log

Page Settings

☐ Break Page Every Group

- Footer: Section 1
- Include on All Pages
- Height: 1

- Footer: Section 2
- Include on All Pages
- Height: 1

- Footer: Section 3
- Include on All Pages
- Height: 1

- Timescale Start: DD – 1M
- Timescale Finish: PF
- Print:
 - Activity Table
 - All Columns
 - Grid Lines
 - Gantt Chart