

In a nutshell...



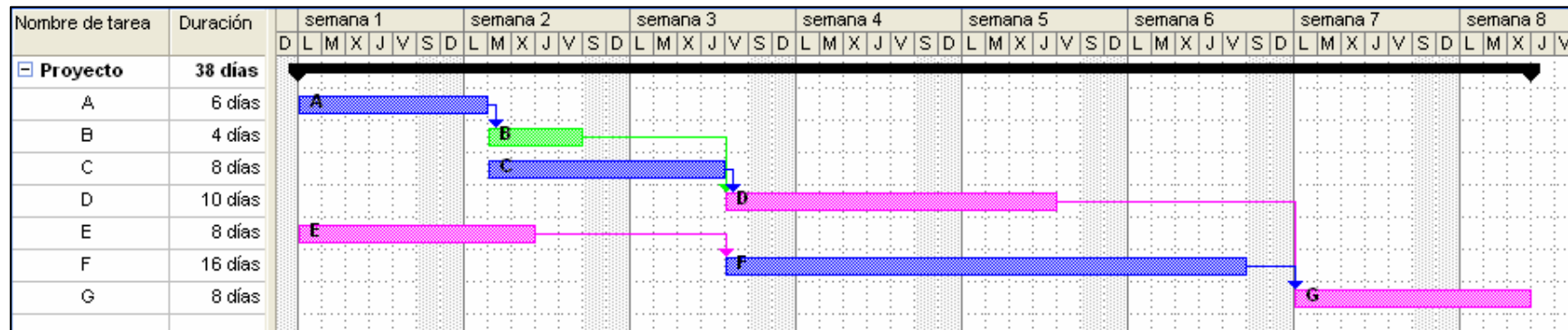
Gestión de Proyectos

Método de la Cadena Crítica



Un ejemplo

Consideremos un proyecto simple como el mostrado por el diagrama de Gantt siguiente:

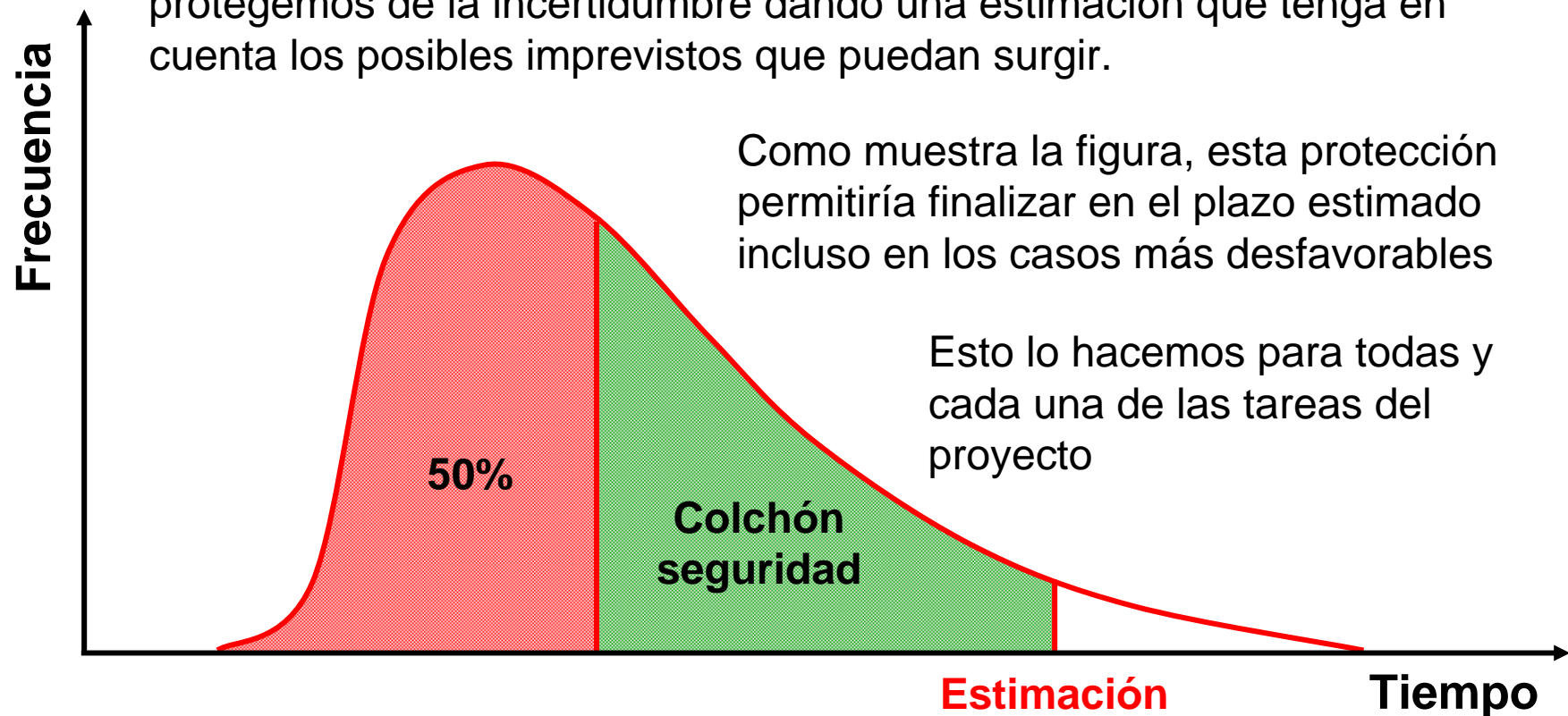


Como mero propósito pedagógico, el color de la barra de la tarea representa el recurso asignado a la misma. Así pues el recurso azul está asignado a las tareas A, C y F; el recurso verde a la tarea B; y el recurso fucsia a las tareas D, E y G.

El diagrama es tal y como lo muestra MS Project® después de asignar y nivelar recursos.

Tolerancia de las tareas

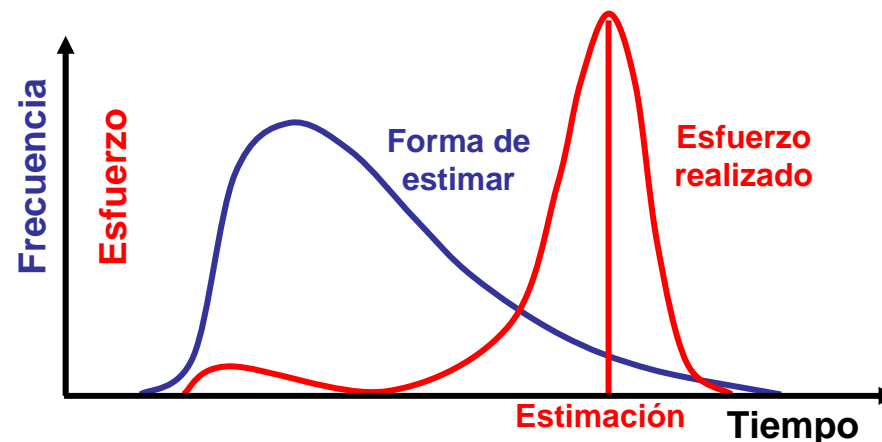
A la hora de estimar de forma individual la duración de cada tarea, nos protegemos de la incertidumbre dando una estimación que tenga en cuenta los posibles imprevistos que puedan surgir.



Estimado vs. real

Teniendo en cuenta la protección tomada en todas las tareas, uno debería pensar que se va a enfrentar al proyecto con una buena armadura ante la incertidumbre. Notar que el colchón de seguridad asignado a cada tarea puede ser normalmente del orden del doble de lo que sería la duración media de la tarea.

Pese a ello, y a pesar de esta aparente armadura, los proyectos suelen finalizar fuera de plazo. ¿Cómo es esto? En la figura de al lado se muestra el comportamiento efectuado a la hora de desempeñar una tarea comparado con su estimación. Ello se debe esencialmente a:



Síndrome del estudiante: Para qué vamos a empezar ahora, si aún queda tiempo.

Ley de Parkinson: El trabajo se expande hasta alcanzar todo el tiempo disponible.

El eslabón más débil

El hecho de añadir colchones de seguridad a todas y cada una de las tareas no tiene sentido.

Este comportamiento lo único que hace es que nos preocupamos por terminar cada tarea a tiempo, cuando lo que realmente importa es ¡finalizar el proyecto según el plazo previsto!

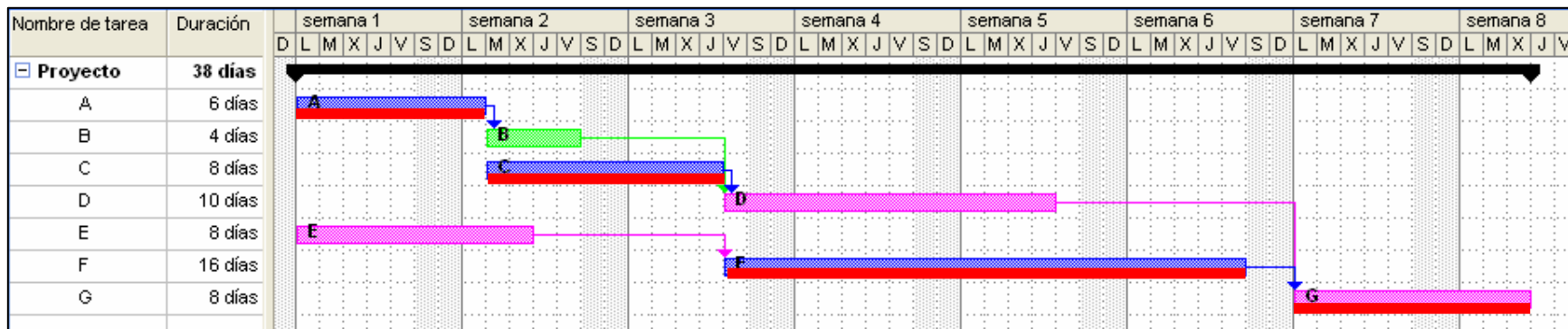
Intentar ocuparse de prevenir todas las tareas de la incertidumbre es, por un lado, un derroche de esfuerzo del que, en la mayor parte de los casos, ni tan siquiera disponemos; y por otro lado no nos permite centrarnos en lo que realmente importa, aquello que hace que un proyecto se vaya o no de plazo.



Cadena crítica

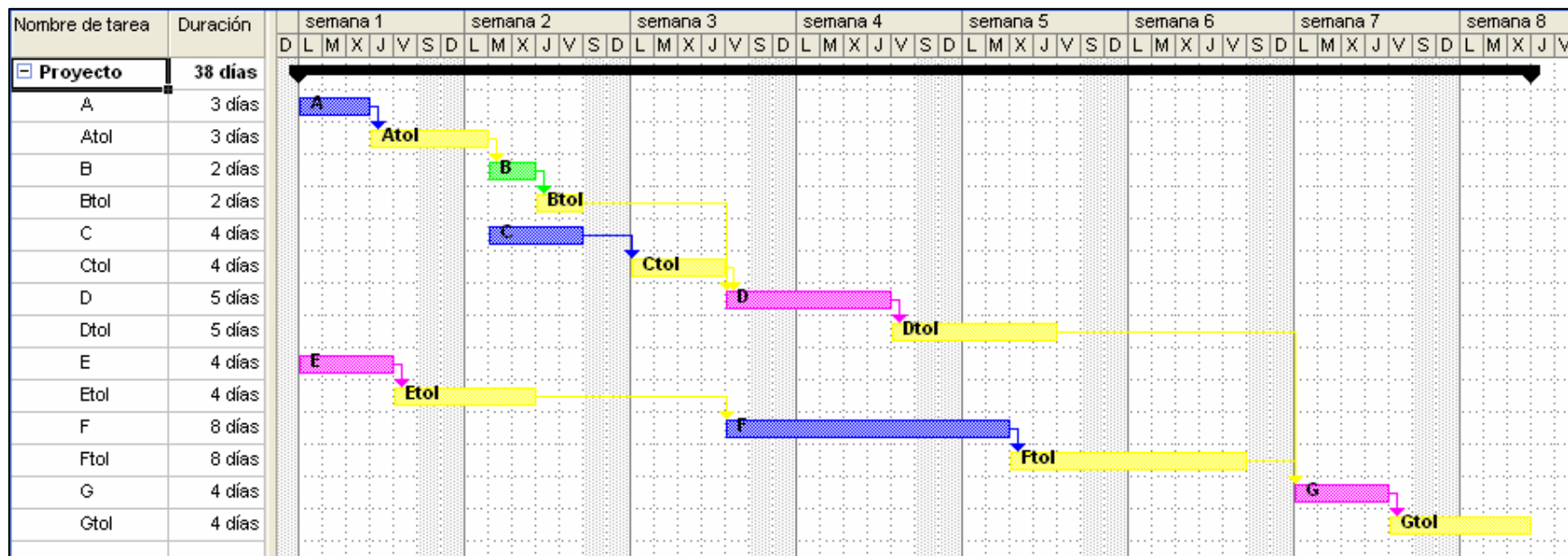
La limitación de un proyecto, aquello que impone el plazo mínimo en que un proyecto puede ser realizado, es la cadena crítica. La cadena crítica es la secuencia de tareas más corta teniendo en cuenta los conflictos de recursos, consultar <http://direccion-proyectos.blogspot.com/2005/08/ojo-con-el-mtodo-del-camino-critico.html>, para ver la diferencia respecto al camino crítico.

Para el caso del ejemplo que nos ocupa, la cadena crítica es la secuencia subrayada en color rojo.



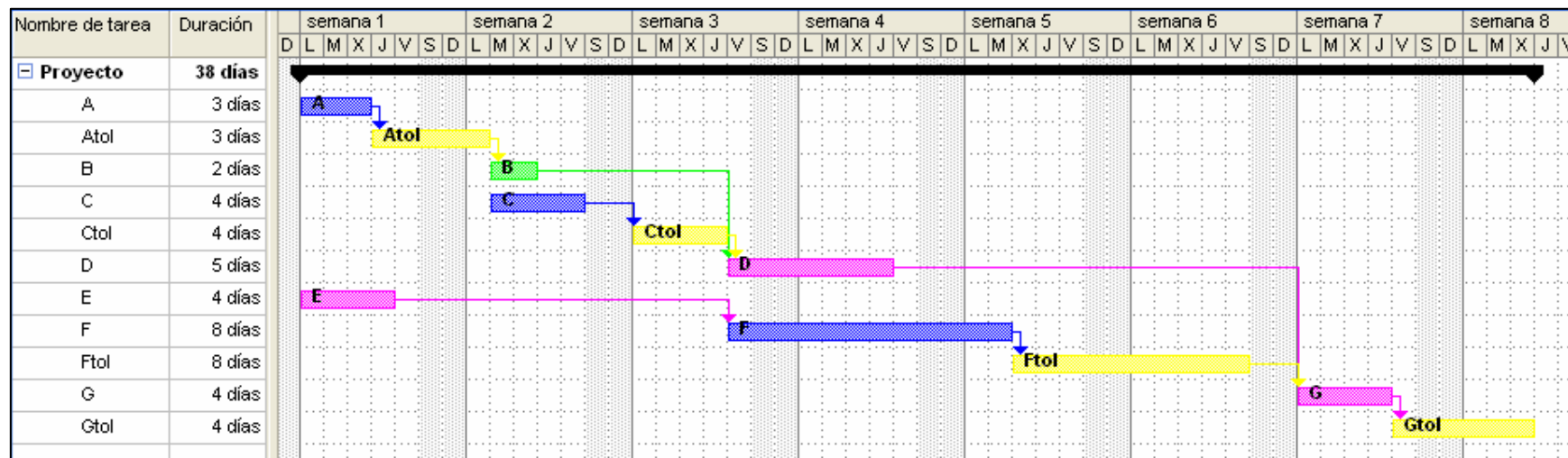
Método cadena crítica: paso I

Eliminar las tolerancias de todas las tareas reduciendo las duraciones de las mismas a la mitad. En la figura aparecen estas tolerancias en color amarillo.



Método cadena crítica: paso II

Con el ánimo de proteger el proyecto de forma global, es decir reforzar el eslabón más débil y no todos los eslabones de forma indiscriminada, nos centramos en las tolerancias de las tareas del camino crítico, como muestra la figura.

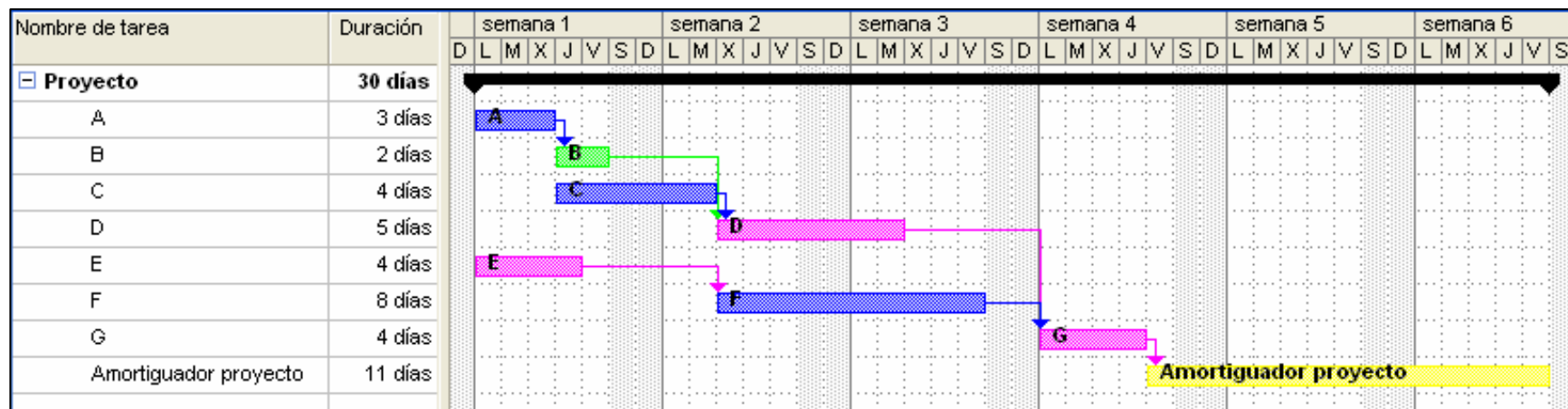


El propósito es desplazar esta tolerancia al final del proyecto.

Método cadena crítica: paso III

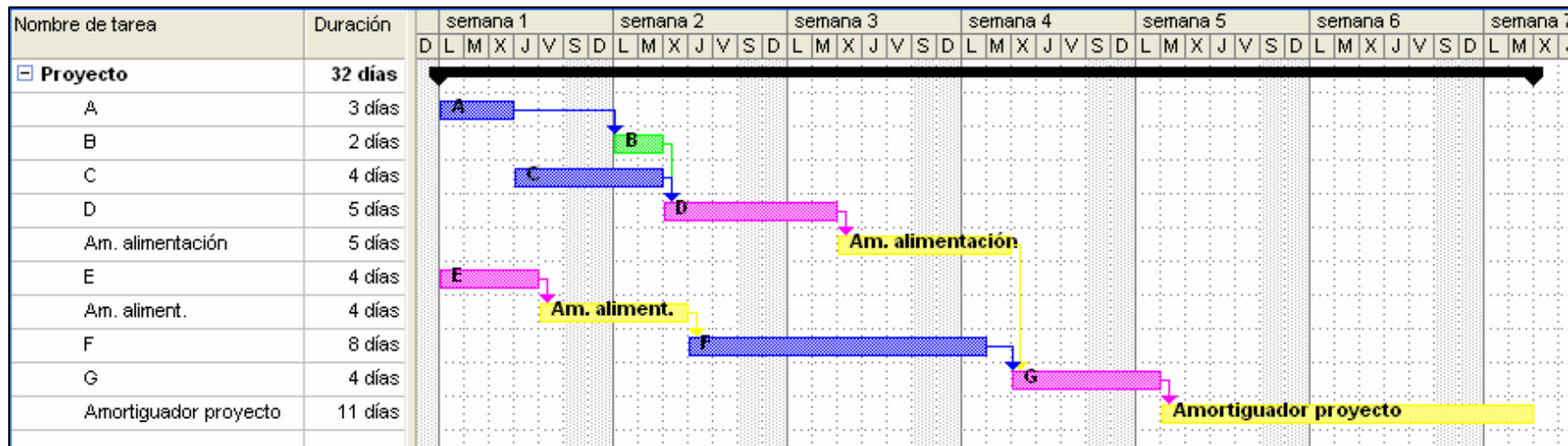
La suma de las tolerancias de las tareas de la cadena crítica es de 19 días, pero los hechos estadísticos muestran que la varianza de la suma de variables aleatorias es la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las varianzas; es decir, es menor que la suma ordinaria.

Para el caso de nuestro ejemplo, tras un redondeo generoso al alza, es de 11 días. A esta tolerancia global del proyecto se le llama amortiguador de proyecto.



Método cadena crítica: paso IV

Ahora hay que proteger la cadena crítica de la incertidumbre, no olvidemos que es la limitación del proyecto, el eslabón más débil. Cualquier secuencia de tareas que desemboque en la cadena crítica podría retrasar el proyecto si contuviera desviaciones. Para evitarlo introducimos nuevos amortiguadores entre el final de cada una de estas secuencias y la tarea de la cadena crítica sobre la que desembocan, como se muestra en la figura.



Método cadena crítica: paso IV

El tiempo para estos amortiguadores lo sacamos de las tolerancias de las respectivas tareas de la secuencia en cuestión. Para ello hay que tener en cuenta que las varianzas no contribuyen de la misma forma si las tareas están en paralelo o secuencialmente, ver <http://direccion-proyectos.blogspot.com/2005/10/cmo-gestionar-la-incertidumbre-en-los.html>, para más detalles.

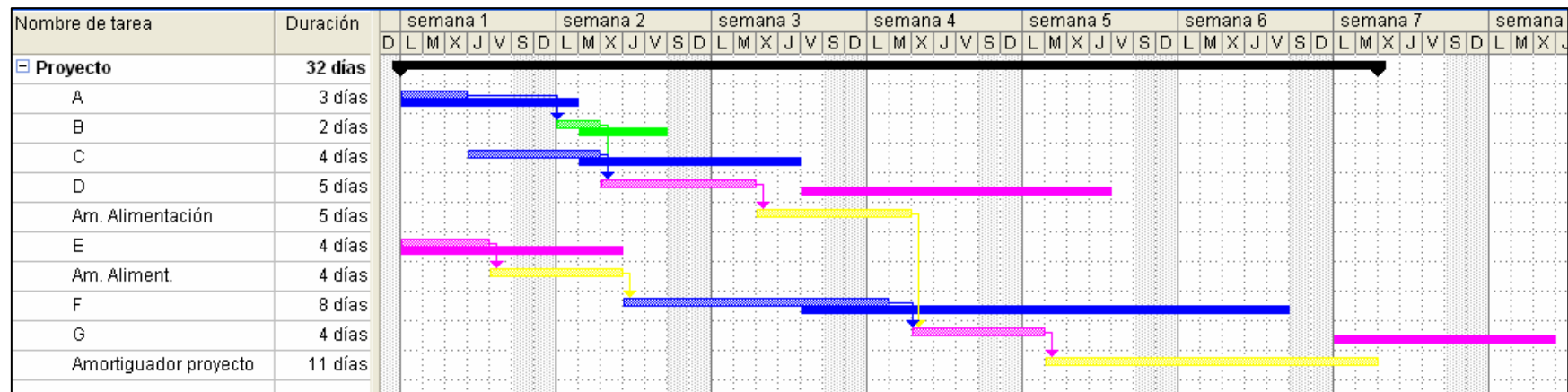
En el ejemplo es bastante sencillo. La secuencia no crítica B-D incide en la cadena crítica a través de G; la tolerancia de la secuencia es de 5 días, redondeando ligeramente a la baja. La tarea E incide en la cadena crítica a través de F; su tolerancia es de 4 días.

Notar que este último paso ha añadido dos días al proyecto, uno por cada amortiguador de alimentación introducido, y que, aparentemente, hay holguras en la cadena crítica. Este hecho suele ser usual y no tiene ninguna importancia ya que los amortiguadores no son tareas reales.



Comparación

En la figura siguiente se muestra en plan de proyecto original (barras en trazo continuo) y el efectuado mediante el método de la cadena crítica (barras en trazo discontinuo). El plazo comprometido con el cliente, utilizando cadena crítica, es de 32 días -6 menos que en el caso original. Aunque, sin tener en cuenta el amortiguador de proyecto, el plazo es de 21 días.



En el caso de consumir todo el amortiguador de proyecto, éste se entregaría según el plazo previsto. Mientras que en casos más favorables se entregaría antes de plazo: un 34% de adelanto en caso de no haberlo consumido.

Gestión de amortiguadores

