

Fechas, holguras y camino crítico

Este documento, que forma parte también del manual de Presto, describe el significado y la utilización de los resultados que se generan a partir de la planificación, como las fechas, las holguras y el camino crítico.

Fechas

Las fechas estimadas son el resultado más esperado de una planificación.

Fecha inicial	Fecha final	Significado	Barra
FecIPlan	FecFPlan	Fechas tempranas, primeras posibles o ASAP	Gruesa
FecIUTotal	FecFUTotal	Fechas tardías, últimas posibles sin afectar al final de la obra, o ALAP, que determinan la holgura total	Fina
FecIUPlan	FecFUPlan	Fechas últimas posibles sin afectar al inicio de ninguna otra tarea, que determinan la holgura libre.	
FecIReal	FecFReal	Fechas reales de inicio y final, introducidas por el usuario	Fina amarilla

Las barras de tareas de tipo resumen se dibujan con forma triangular, facilitando la identificación de la zona visualizada cuando el diagrama es grande.

Las fechas finales indican el día siguiente al de la terminación real.

- Una actividad de un día de duración empieza un día y termina el siguiente
- Un hito, de duración cero, es una actividad que empieza y termina el mismo día.

El inicio de la obra se introduce en "Ver: Obra: Propiedades: Tiempos: FecInicioObra".

Las variables de fechas son de la tabla "Relaciones", ya que una misma actividad puede figurar en más de un concepto de tipo resumen.

Días laborables

Estas variables muestran los días laborables que van desde el inicio de la obra hasta cada una de las fechas estimadas, descontando los festivos introducidos en la agenda.

Día inicial	Día final	Significado
DíaIPlan	DíaFPlan	Número de día laborable de las fechas ASAP de inicio y final desde el inicio.
DíaIUTotal	DíaFUTotal	Número de día laborable de las fechas ALAP de inicio y final desde el inicio.

Avance

Dos variables calculadas proporcionan el porcentaje de días laborables de la barra de fechas estimadas ASAP y de la barra de fechas reales que han transcurrido desde su

fecha de inicio hasta la fecha de la fase actual, representada por una línea vertical verde.

Variable	Significado
PorFecPlan	Porcentaje de la barra ASAP
PorFecRealPlan	Porcentaje de la barra de ejecución real

Operar con fechas

Las variables de fechas se guardan internamente en un entero con los días que han pasado desde 1 de enero de 1980. Por ejemplo, el 1 de enero de 2018 es el día 13.381.

- Puede ver el número interno añadiendo un campo de usuario, como "Relaciones.FecIPlan", y mantener el formato "Auto", en lugar de "Fecha".
- Puede convertir una fecha en formato "DDMMYY" al número de día correlativo con la función *convdate (string)*.
- La fecha del día se obtiene con la función *today*.

Se pueden sumar o restar duraciones a fechas para obtener nuevas fechas, o restar fechas directamente para obtener el número de días entre ambas.

Duraciones laborables y naturales

Las duraciones calculadas por el programa para los conceptos de tipo resumen y hamaca aparecen en color magenta en el campo "DurTot" y se refieren también a días laborables, sin festivos, como las introducidas por el usuario.

Al restar o sumar fechas se debe tener en cuenta este aspecto. Por ejemplo, se puede calcular la duración de diferentes períodos en días naturales mediante campos de usuario.

Período en días naturales	Campo de usuario
Máximo para realizar la actividad	Relaciones.FecFUTotal - Relaciones.FecIPlan
Mínimo para realizar la actividad	Relaciones.FecFPlan - Relaciones.FecIUTotal
Período para iniciarla	Relaciones.FecIUTotal - Relaciones.FecIPlan
Período para finalizarla	Relaciones.FecFUTotal - Relaciones.FecFPlan

Para calcular estos mismos períodos en días laborables se deben usar las variables de la tabla indicada más arriba, de días laborables.

*La función *workdays (num1, num2)* calcula el número de días laborables entre dos fechas. Puede ver la ayuda en el generador de expresiones.*

Fechas de estado

Cada actividad admite cuatro fechas de estado, representadas mediante triángulos de colores, que se introducen por el usuario con un significado asignado libremente, como los que se sugieren a continuación.

Fecha	Calidad	Compras	Guardar línea de base
FechaNegro	Normal	Aprobación	FecIPlan
FechaRojo	No conformidad	Pedido	FecIUTotal
FechaVerde	Conformidad	Entrega esperada	FecFPlan
FechaGris	Acción correctora	Recepción	FecFUTotal

Las fechas de estado se introducen en el esquema del mismo nombre del diagrama de barras o añadiendo los campos en las ventanas del presupuesto. La fecha de estado negro es la única que toma valor por defecto con el día de creación del concepto.

	Código	NatC	Resumen	FechaNegro	FechaRojo	FechaVerde	FechaGris	octubre 2018					
-	0		Presupuesto de vivienda unifai 20/03/2018					17/09	24/09	01/10	08/10		
-	1	E04	CAPÍTULO										
	1.1	E04CAM050	ACTIVIDAD 1	22/09/2018	22/09/2018	22/09/2018	22/09/2018						
	1.2	E04LAG010	ACTIVIDAD 2	22/09/2018	22/09/2018	25/09/2018	29/09/2018						

Fechas de estado

A diferencia de las fechas generales, las fechas de estado son propiedades de la actividad, por lo que pertenecen a la tabla "Conceptos"

Puede rellenar las fechas de estado operando con el resto de las fechas. Por ejemplo, para crear una fecha de color rojo diez días antes del comienzo de la actividad, opere el campo "Conceptos.Fecha Rojo" con la expresión:

[Relaciones.FecPlan - 10](#)

Holguras

Presto calcula y muestra los siguientes tipos de holguras.

Variable	Holgura	Grafismo*	Significado
HolgTotal	Total	\\ \\ \\	Días que puede retrasarse el final de la actividad o aumentar su duración sin retrasar la obra. Define las fechas ALAP.
HolgLibre	Libre	///	Días que puede retrasarse el final de la actividad o aumentar su duración sin retrasar ninguna otra. Es siempre menor que la total, ya que su condición es más restrictiva.
HolgInterna	Interna	\\ \\ \\	Días en que puede retrasarse el comienzo de la actividad, o que puede estar detenida, sin afectar al final de la obra.
	Duración		Días en que puede retrasarse el final de la actividad, pero no el comienzo, sin afectar al final de la obra. Puede aparecer con enlaces comienzo-comienzo.

* La pista sobre el icono de las holguras muestra estos grafismos.

- La holgura libre se representa superpuesta a la holgura total.
- En las holguras total y libre sólo se muestra la parte que excede a la holgura interna.
- En la holgura de duración sólo se representa la parte que supera la holgura total.

Los textos sobre planificación describen otras holguras, que son combinaciones de las existentes o se pueden obtener a partir de las fechas.

En las actividades sucesoras con enlaces final-final o doble enlace Presto asigna el inicio a la fecha más temprana según los enlaces que le afectan directamente y crea una holgura intermedia. Se indica así que la tarea puede comenzar en esa fecha, sabiendo que hay una holgura interna.

De esta forma se evita la "ciclicidad inversa", por la cual el acortamiento de una actividad provoca el alargamiento de la obra, y viceversa.

Criticidad

El camino crítico, formado por las actividades que tienen holgura nula en alguno de los extremos, se identifica por el color rojo del enlace afectado, que puede ser el inicial, el final o ambos. Se muestran en la ventana "Precedencias", columna "CríticoC".

Los enlaces que no se pueden cumplir debido a las restricciones impuestas aparecen en color negro, como una actividad que debería empezar detrás de otra, pero no puede debido a una fecha bloqueada.

Solape de barras ASAP y ALAP

La división tradicional entre actividades críticas y no críticas es poco operativa, ya que una holgura pequeña es tan importante como una holgura nula.

Para facilitar la visualización de la criticidad, Presto muestra en un tono más oscuro el solape de las barras ALAP y ASAP o "holgura de interferencia". Se ven así fácilmente las actividades críticas, con las dos barras totalmente solapadas, las casi críticas, con un solape menor y las de baja criticidad, con las barras completamente alejadas.

	DurTot	FecIPlan	FecFPlan	FecIUTotal	FecFUTotal	HolgTotal	HolgInterna	Usr89	3 oct '14	20 oct '14	27 oct '14	3 nov '14	10 nov '14
									M X J V S D	LM X J V S D	LM X J V S D	LM X J V S D	L
-	27	15/10/2014	11/11/2014	15/10/2014	11/11/2014	0		1,00					
1	10	15/10/2014	15/10/2014	15/10/2014	15/10/2014	0		0					
2	8	18/10/2014	26/10/2014	23/10/2014	31/10/2014	5		0,38					
4	20	15/10/2014	04/11/2014	22/10/2014	11/11/2014	7		0,65					
5	6	15/10/2014	23/10/2014	22/10/2014	28/10/2014	5	2	0,13					
6	12	25/10/2014	06/11/2014	25/10/2014	06/11/2014	0		1,00					
7	14	27/10/2014	11/11/2014	28/10/2014	11/11/2014	0	1	0,93					
8	2	30/10/2014	01/11/2014	09/11/2014	11/11/2014	10		-4,00					

Grado de criticidad y solape de barras ASAP y ALAP

El grado de criticidad o solapamiento puede calcularse con la siguiente expresión:

$$\frac{(\text{Relaciones.FecFPlan} - \text{Relaciones.FecIUTotal})}{(\text{Relaciones.DurTot} + \text{Relaciones.HolgInterna})}$$