



Verificación de la planificación

Auditoría de una planificación aplicando los 14 puntos del sistema Defense Contract Management Agency, DCMA

Copyright © 2024 by RIB Software GmbH and its subsidiaries.

This publication is protected by copyright, and permission must be obtained from the publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or likewise.

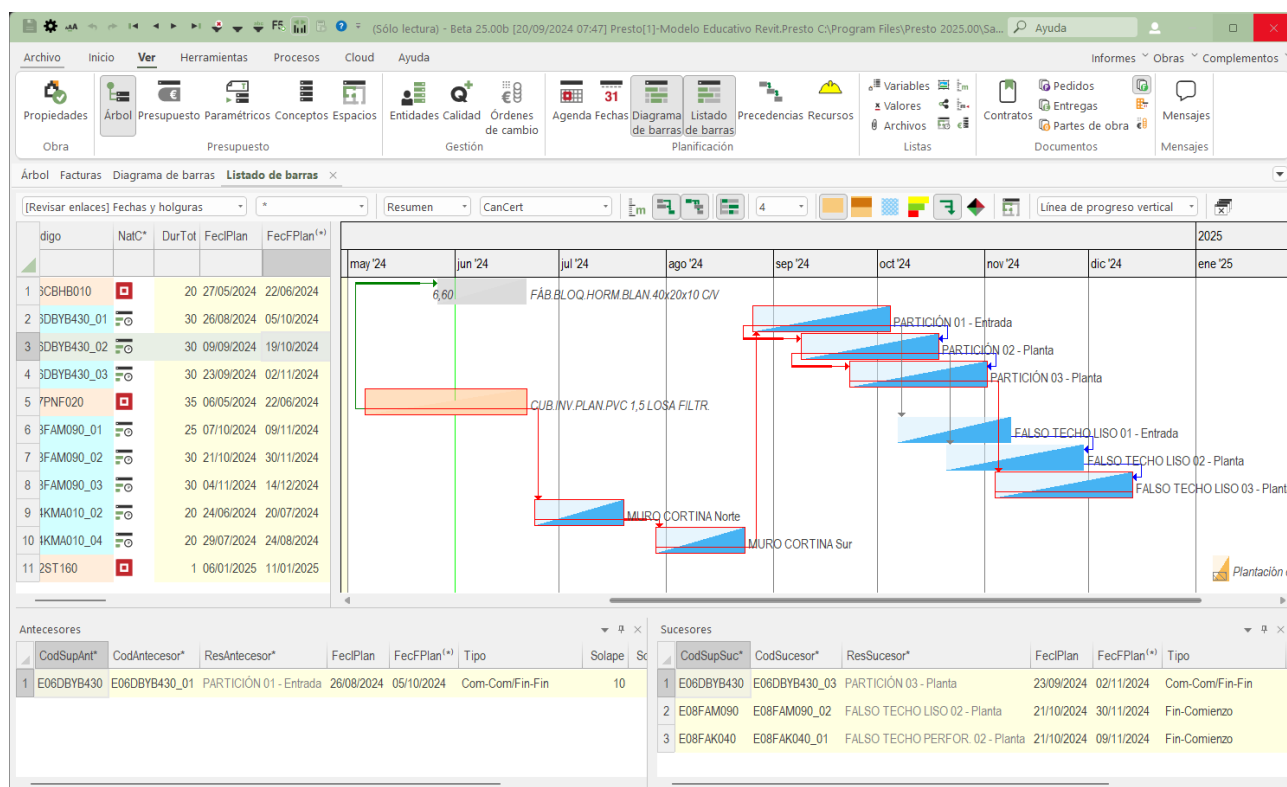
Índice

Verificación de la planificación	3
DCMA-14	3
Informe de verificación de la planificación	4
Criterios y verificación en pantalla	5
1. Actividades sin enlaces	5
2. Solape negativo	6
3. Solape positivo	6
4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"	6
5. Fechas bloqueadas	7
6. Holguras grandes	7
7. Holguras negativas	7
8. Duración alta	8
9. Fechas no válidas	8
10. Importes y recursos	8
11. Actividades retrasadas	8
12. Prueba del camino crítico	9
13. Índice de longitud del camino crítico (CPLI)	9
14. Índice de ejecución de la línea de base (BEI)	9
Filtros y expresiones	10

Verificación de la planificación

Adaptado a Presto 25

La validación de una planificación es esencial para asegurar la viabilidad y el éxito de un proyecto. Este proceso permite identificar y corregir errores, asegurando que todas las tareas y actividades se desarrollen según lo previsto y que se cumplan los plazos establecidos.



Actividades con enlaces a revisar en el modelo educativo de Revit

DCMA-14

Entre los diversos sistemas de validación existentes el más utilizado es el DCMA 14-Point Schedule Assessment. Este método, desarrollado por la Defense Contract Management Agency (DCMA) de los Estados Unidos, proporciona una guía exhaustiva para evaluar la calidad y la precisión de los cronogramas de proyectos y detectar posibles áreas problemáticas con la planificación de un contratista.

El DCMA-14 verifica aspectos cruciales, como la lógica del cronograma, la ausencia de restricciones rígidas, la correcta utilización de relaciones entre actividades y la gestión de recursos.

Su adopción generalizada se debe a su eficacia en asegurar que los proyectos se desarrollen dentro de los parámetros planificados y a su capacidad para identificar áreas de mejora en la planificación.

<https://www.dcmamilitary.com/Portals/31/Documents/Policy/DCMA-PAM-200-1.pdf>

<https://globalpm.com/demystifying-the-dcma-14-point-schedule-assessment/>

La identificación de una métrica "roja" no es en sí misma sinónimo de fracaso, sino más bien un indicador o un catalizador para profundizar en el análisis y comprender la razón de la situación. En consecuencia, la corrección de esa métrica no es necesariamente necesaria, pero debe entenderse.

Informe de verificación de la planificación

Muestra el cumplimiento de los controles en la planificación.

Control de la planificación aplicando el sistema DCMA-14

Fecha de control: 06/06/2024

Edificio educativo RIB Spain

CONTROL	RESUMEN	VALOR	OBJETIVO
1. Actividades sin enlaces	Actividades sin antecesor o sucesor	0,00%	< 5,00%
2. Solape negativo	Precedencias entre actividades con desfase negativo	0,00%	0,00%
3. Solape positivo	Precedencias entre actividades con desfase	5,97%	< 5,00%
4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"	Precedencias entre actividades que no son de tipo "Fin-Comienzo"	8,96%	< 10,00%
5. Fechas bloqueadas	Actividades incompletas con restricciones de fechas	0,00%	< 5,00%
6. Holguras grandes	Actividades incompletas con holguras totales de 44 días o más	38,89%	< 5,00%
7. Holguras negativas	Actividades incompletas con holguras negativas o precedencias de tipo "Error"	0,00%	0,00%
8. Duración alta	Actividades incompletas con una duración de más de 44 días	0,00%	< 5,00%
9. Fechas no válidas	Actividades con fechas planificadas anteriores o reales posteriores a la fecha de control	12	0
10. Importes y recursos	Actividades incompletas sin recursos asignados o importe de objetivo	1,85%	0,00%
11. Actividades retrasadas	Actividades incompletas o que han finalizado con retraso para la fecha de control	5,56%	< 5,00%
12. Prueba del camino crítico	Comprobación de la integridad del camino crítico <i>Debe realizarse en Presto en la ventana "Diagrama de barras"</i>		
13. Índice de longitud del camino crítico	Cociente entre el plazo fijado para el proyecto y el plazo según la planificación	1,06	> 0,95
14. Índice de ejecución de línea de base	Cociente entre las actividades finalizadas y las que deberían estar finalizadas	0,74	> 0,95

Informe resumido para la planificación del modelo educativo

Para que se muestren las actividades hay que abrir el diagrama de barras o calcular la obra.

Control de la planificación aplicando el sistema DCMA-14

Fecha de control: 06/06/2024

Edificio educativo RIB Spain

CONTROL / RELACIÓN	RESUMEN	VALOR	OBJETIVO
1. Actividades sin enlaces	Actividades sin antecesor o sucesor	0,00%	< 5,00%
2. Solape negativo	Precedencias entre actividades con desfase negativo	0,00%	0,00%
3. Solape positivo	Precedencias entre actividades con desfase	5,97%	< 5,00%
ED6DBYB430/ED6DBYB430_01 ED6DBYB430/ED6DBYB430_02 ED7/ED7PNF020 E14KMA010/E14KMA010_02	PARTICIÓN 01 - Entrada PARTICIÓN 02 - Planta CUBINVLPLAN PVC 1,5 LOSA FILTR. MUR O CORTINA Norte		
4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"	Precedencias entre actividades que no son de tipo "Fin-Comienzo"	8,96%	< 10,00%
ED6DBYB430/ED6DBYB430_01 ED6DBYB430/ED6DBYB430_02 ED7/ED7PNF020 ED8FAM090/ED8FAM090_01 ED8FAM090/ED8FAM090_02 E16/E16MFE040	PARTICIÓN 01 - Entrada PARTICIÓN 02 - Planta CUBINVLPLAN PVC 1,5 LOSA FILTR. FALSO TECHO LISO 01 - Entrada FALSO TECHO LISO 02 - Planta PAPELERA DE REJILLA D-230 mm		
5. Fechas bloqueadas	Actividades incompletas con restricciones de fechas	0,00%	< 5,00%
6. Holguras grandes	Actividades incompletas con holguras totales de 44 días o más	38,89%	< 5,00%
2001370/249438 ED5/ED5AAP020 ED5/ED5HSA280 ED5/ED5AAL010 ED5/ED5AAL045 ED5HSA040/ED5HSA040_PAB ED7/ED7IMP070	M_RPC Female - Florence PILAR PERF. TUB. CUADR. RH5 250x12 PILAR CIRCULAR HA-30/B/2011b ENCOFRADO METÁLICO ACERO S275 JR ESTR. SOLDADA ACERO S275 JR VIGUETAS FORJADO Soporte s pabellón CUBIPANEL CHAPA PRELA-50 E.POL.		

Detalle del informe con enumeración de las actividades

Criterios y verificación en pantalla

La ventana "Listado de barras" tiene dos esquemas para facilitar la verificación.

ESQUEMA	FILTRA ACTIVIDADES	VARIABLE
[Revisar enlaces] Fechas y holguras	Sin enlaces, o enlaces de tipo distinto a "Fin-Comienzo", o con solapes	Relaciones.ActRevEnlaces
[Incompletas] Fechas e importes reales	Sin completar, con fecha real estimada de finalización posterior a la fecha de control "FecDía"	Relaciones.ActIncompleta

Estos esquemas se pueden usar junto con las ventanas subordinadas de antecesores y sucesores.

La verificación se aplica solo a las actividades completadas, excluyendo las tareas resumen y los hitos.

1. Actividades sin enlaces

Las actividades deben estar enlazadas al menos con una antecesora y una sucesora. El número total de actividades sin enlaces no debe exceder del 5%.

En Presto las actividades sin antecesores se inician el mismo día que la obra y no se reflejan en la animación 4D. Si tienen enlaces por el final se considera que se pueden iniciar desde el principio de la obra y adquieren holguras de inicio o intermedias.

Ventana "Listado de barras", esquema "[Revisar enlaces] Fechas y holguras", ventanas subordinadas "Antecesores" y "Sucesores".

2. Solape negativo

Esta métrica identifica el número de enlaces de actividades con solape negativo (lead) en las relaciones antecesoras. Los solapes negativos pueden afectar al camino crítico y a los análisis posteriores, distorsionan la holgura total y pueden causar conflictos de recursos. No se admite ningún solape negativo.

En Presto puede haber solape delantero o trasero.

Ventana "Listado de barras", esquema "[Revisar enlaces] Fechas y holguras", ventanas subordinadas "Antecesores" y "Sucesores".

Ventana "Precedencias".

3. Solape positivo

Los solapes o desfases positivos (*lags*) son un elemento muy común en los cronogramas, representando la cantidad de tiempo en la que una actividad sucesora se debe retrasar con respecto a la predecesora, es decir, un margen de tiempo entre dos actividades. Los solapes positivos marcan espacios de tiempo del proyecto que pueden estar "sin actividad".

El número de precedencias con solape positivo no debe superar el 5% del total.

Ventana "Listado de barras", esquema "[Revisar enlaces] Fechas y holguras", ventanas subordinadas "Antecesores" y "Sucesores".

Ventana "Precedencias".

4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"

El tipo de relación "Fin-Comienzo" proporciona una secuencia lógica a través de la planificación y debe representar al menos el 90% de los tipos de enlace usados.

El tipo de relación "Comienzo-Fin" es contraintuitivo ("el sucesor no puede terminar hasta que comience el predecesor") y solo debe usarse muy raramente y con justificación detallada.

En Presto hay enlaces "Fin-Comienzo", "Comienzo-Comienzo" y "Fin-Fin", además del doble enlace "Comienzo-Comienzo/Fin-Fin", y no soporta el enlace "Comienzo-Fin", en coherencia con las indicaciones de la DCMA.

Ventana “Listado de barras”, esquema “[Revisar enlaces] Fechas y holguras”, ventanas subordinadas “Antecedentes” y “Sucesos”.

Ventana “Precedencias”.

5. Fechas bloqueadas

Limita las actividades con restricciones de fechas.

Las restricciones duras (*hard*) pueden impedir que las actividades se desplacen en función de sus dependencias y por tanto rompe la lógica de la planificación:

- Comienzo o fin en ...
- Comienzo en o después de...
- Fin en o antes de ...

Las restricciones flexibles (*soft*) permiten que el programa se controle lógicamente.

- Lo antes posible
- No iniciar o finalizar antes de ...

El número de tareas con restricciones duras no debe exceder el 5%.

En Presto se pueden bloquear las fechas de inicio o fin, pero no existen los demás tipos de restricciones. Se pueden usar las fechas de estado para realizar estas comprobaciones.

En las ventanas de planificación las fechas bloqueadas aparecen en rojo.

6. Holguras grandes

Esta métrica limita al 5% el número de actividades con holgura total de gran tamaño, fijado en 44 días laborables, aproximadamente dos meses. Si las actividades tienen holgura total muy grande puede ser que no estén enlazadas correctamente, dando lugar a una red inestable.

Ventana “Listado de barras”, ordenar descendente por las columnas de holguras. En el esquema “[Incompletas] Fechas e importes reales” añadir la columna “Relaciones.HolgTotal”.

7. Holguras negativas

Se refiere a actividades con holgura inferior a 0 días. Ayuda a identificar actividades que retrasan la finalización de uno o más hitos. Las actividades con holgura negativa deben tener una explicación y un plan de acción correctiva para mitigar el problema.

No debe existir ninguna actividad con holgura negativa.

En Presto solo las holguras internas pueden tener holguras negativas.

Ventanas “Diagrama de barras” o “Listado de barras”, columna “Relaciones.HolgInterna”.

8. Duración alta

Se refiere a actividades con una duración de referencia de más de 44 días laborables (dos meses) y que se inician dentro del período de planificación inmediato o "rolling wave".

Ayuda a determinar si una tarea puede dividirse o no en dos o más tareas de forma que sean más manejables, proporcionando una mejor visión de la eficiencia en coste y tiempo. El número de tareas con alta duración no debe superar el 5%.

Ventana "Listado de barras", ordenar descendente por la columna "DurTot". En el esquema "[Incompletas] Fechas e importes reales" añadir la columna "Relaciones.DurTot" y ordenar dscendente por "FecIPlan".

9. Fechas no válidas

Incluye las actividades incompletas que tienen una fecha de inicio o finalización estimadas anterior a la fecha del control, o una fecha de inicio o finalización real posterior a la fecha del control.

No debe haber ninguna fecha inválida.

En Presto las fechas reales de finalización anteriores a la fecha de control indican actividades terminadas y las fechas reales posteriores a la fecha de control representan estimaciones, por lo que no hay fechas inválidas en este sentido.

10. Importes y recursos

Esta métrica verifica que todas las actividades con duraciones superiores a cero tienen asignados importes o cantidades de horas generadas a partir de los recursos. Sin embargo, la carga de recursos en la planificación no es obligatoria.

En Presto puede haber actividades con importe, aunque no tengan recursos.

Ventanas "Diagrama de barras" o "Listado de barras", comprobar cualquier columna de importes de objetivo o de tareas.

11. Actividades retrasadas

Se incluye una actividad en esta métrica si debe estar terminada (fecha de finalización planificada igual o anterior a la fecha del control) pero la fecha de finalización real estimada es posterior a esa fecha de finalización.

Esta métrica ayuda a identificar qué tal está se cumpliendo el cronograma.

El número de actividades con retraso no debe superar el 5% del total.

En Presto las barras aparecen en color rosa, si la fecha de finalización estimada está entre las fechas final ASAP y ALAP, y en color rojo, si sobrepasa la fecha final ALAP.

12. Prueba del camino crítico

El propósito es probar la integridad de la lógica general de la red y, en particular, la ruta crítica. La fecha de finalización del proyecto o de un hito que forme parte de un camino crítico debe retrasarse o mostrar una holgura negativa igual a un retraso introducido a propósito en las actividades del camino crítico. Si no es así, existe un fallo en algún lugar de la red, debido a la falta de predecesores o sucesores en tareas que los necesitan.

Esta comprobación requiere un procedimiento que no se puede traducir a expresiones o filtros. Se trata de ir modificando las duraciones de las actividades del camino crítico, por ejemplo, en tramos de veinte días, y comprobar que afecta en esa misma duración a la fecha de fin de la obra.

13. Índice de longitud del camino crítico (CPLI)

El índice de longitud de la ruta crítica trata de valorar el realismo de la planificación para terminar el proyecto en el plazo fijado. Se obtiene como el cociente entre el plazo fijado inicialmente para la ejecución del proyecto y la duración de la planificación actual. El valor deseado es 1,00, pero se considera aceptable hasta 0,95, pese a que este valor ya indica que hay una holgura total negativa, es decir, la planificación estaría fuera de plazo. El margen es aceptable porque las primeras etapas del proyecto no son muy representativas para determinar la fecha de finalización.

La duración deseada de la ejecución es la diferencia en días laborables entre la fecha deseada de finalización y la fecha de inicio.

`workdays (Obra.FecFinObra, Obra.FecInicioObra)`

La duración calculada de la ejecución es la diferencia entre las variables “DíaFPlan” y “DíaIPlan” del concepto raíz, que aparece en los esquemas “[Plan] Días laborables” de las ventanas de planificación.

14. Índice de ejecución de la línea de base (BEI)

Mide la eficiencia con la que el contratista está siguiendo la planificación del proyecto. Se calcula como el cociente entre las tareas que se han completado para la fecha de control y las que deberían haberse completado.

El valor óptimo es 1, considerándose no válido un índice inferior a 0,95.

Las actividades que deberían estar ejecutadas se obtienen en la ventana “Listado de barras” con el filtro:

`Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.FecFReal && Relaciones.FecFReal <= Obra.FecDía`

Y las que se han ejecutado realmente:

`Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía`

Filtros y expresiones

Se presentan los filtros que se pueden usar en la ventana de listado de barras y las expresiones que calculan los índices, tal y como figuran en el informe.

Función regxc ()

Esta función se utiliza en los filtros y expresiones para recorrer las tablas de actividades (relaciones entre dos conceptos) y de enlaces para calcular el número de registros que cumplen una condición:

regxc("Tabla", "Campo clave", Todos, "Máscara", Operación, "Expresión", "Filtro"

- Todos: 0 = todos, 1 = primer elemento
- Operación: 0 = valor, 1 = suma, 2 = máximo, 3 = mínimo, 4 = media, 5 = desviación estándar, 6 = número

1. Actividades sin enlaces

Filtro

```
%Relaciones.TipoActividadPlan == "Calculada" && Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía &&  
Relaciones.DurTot &&  
((regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, Relaciones.Relación, 1, "1", "") == 0 ||  
regxc ("Precedencias", "Sucesor", 0, Relaciones.Relación, 1, "1", "") == 0))
```

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1", "Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía &&  
(regxc (\\"Precedencias\\", \\"Antecesor\\", 0, Relaciones.Relación, 1, \\"1\\", \\"\\") == 0 ||  
regxc (\\"Precedencias\\", \\"Sucesor\\", 0, Relaciones.Relación, 1, \\"1\\", \\"\\") == 0) &&  
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.DurTot")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1", "Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía &&  
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.DurTot")
```

2. Solape negativo

Filtro

```
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && (regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0,  
Relaciones.Relación, 1, "1", "Precedencias.Solape < 0 || Precedencias.SolapeTras < 0 "))
```

3. Solape positivo

El doble enlace se contabiliza como uno sólo.

Filtro

```
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && (regxc ("Precedencias", "Sucesor", 0,  
Relaciones.Relación, 1, "1", "Precedencias.Solape > 0 || Precedencias.SolapeTras > 0"))
```

Índice

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal > Obra.FecDía &&  
(Precedencias.Solape > 0 || Precedencias.SolapeTras > 0)")
```

/

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal > Obra.FecDía ")
```

Las expresiones anteriores tienen en cuenta los desfases en todos los tipos de enlace de la misma manera, pero se pueden identificar solo las precedencias en las que realmente se podría generar un periodo de inactividad.

En este caso se contabiliza el solape positivo en las precedencias de tipo "Fin-Comienzo" y en el resto de los tipos sólo se contabiliza cuando el solape delantero es mayor que la duración del antecesor o el solape trasero es mayor que la duración del sucesor:

Filtro

```
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && (regxc ("Precedencias", "Sucesor", 0,  
Relaciones.Relación, 1, "1", "iif (Precedencias.Tipo == 0, Precedencias.Solape>0,  
Precedencias.Solape > Relaciones[Relación == Precedencias.Antecesor].DurTot ||  
Precedencias.SolapeTras > Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].DurTot))
```

Índice

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal > Obra.FecDía &&  
iif (Precedencias.Tipo == 0, Precedencias.Solape > 0, Precedencias.Solape >  
Relaciones[Relación == Precedencias.Antecesor].DurTot || Precedencias.SolapeTras >  
Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].DurTot)")
```

/

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal > Obra.FecDía ")
```

4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"

Se obtiene el porcentaje de precedencias que no son "Fin-Comienzo", lo que tiene más sentido de cara al informe. La forma de contabilizar el enlace doble como un único enlace puede dar un resultado distinto al de otros programas.

Filtro

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, Relaciones.Relación, 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal == 0 && Precedencias.Tipo != 0")
```

Índice

```
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal == 0 && Precedencias.Tipo != 0")  
/  
regxc ("Precedencias", "Antecesor", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones[Relación == Precedencias.Sucesor].FecFReal > Obra.FecDía ")
```

5. Fechas bloqueadas

Filtro

```
(Relaciones.TipoFecIPlan== 1 || Relaciones.TipoFecFPlan== 1) && Relaciones.FecFReal == 0
```

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"(Relaciones.TipoFecIPlan == 1 || Relaciones.TipoFecFPlan == 1) &&  
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 &&  
Relaciones.NuloDurTot == 0")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```

6. Holguras grandes

Filtro

```
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && Relaciones.HolgTotal >= 44
```

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.HolgTotal >= 44 && Relaciones.FecFReal == 0 &&  
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFReal == 0 && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```

7. Holguras negativas

En Presto solo las holguras internas pueden tener holguras negativas. Por ese motivo, el filtro en este punto incluye también las precedencias de tipo "Error".

Filtro

```
(Relaciones.HolgInterna < 0 || Relaciones.HolgLibre < 0 || Relaciones.HolgTotal < 0 ||  
Precedencias[Antecesor == Relaciones.Relación].Crítico == 4) &&  
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía
```

8. Duración alta

Se supone un periodo inmediato de un mes (30 días).

Filtro

```
%Relaciones.TipoActividadPlan == "Calculada" && Relaciones.DurTot > 44 &&  
Relaciones.FecIPlan > Obra.FecDía && Relaciones.FecIPlan <= Obra.FecDía + 30 &&  
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía
```

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.DurTot > 44 &&  
Relaciones.FecIPlan > Obra.FecDía && Relaciones.FecIPlan <= Obra.FecDía + 30 &&  
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```

10. Importes y recursos

El filtro contabiliza las actividades que tienen recursos en su descomposición, importe de presupuesto o de objetivo.

Filtro

```
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.DurTot >= 1 && Relaciones.ImpPres == 0  
&& Relaciones.ImpObj == 0 && Conceptos.NumInf == 0 && Relaciones.FecFReal >  
Obra.FecDía
```

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.TipoActividadPlan == 2 && Relaciones.DurTot >= 1 && Relaciones.ImpPres == 0  
&& Relaciones.ImpObj == 0 && Conceptos[Código == Relaciones.CodInf].NumInf == 0 &&  
Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía ")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```

11. Actividades retrasadas

Filtro

```
Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía && Relaciones.FecFReal != 0 && Relaciones.FecFReal  
> Obra.FecDía
```

Índice

Se divide el número de actividades retrasadas por el número de actividades cuyas fechas de finalización son iguales o anteriores a la fecha del control.

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía && Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía &&  
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía && Relaciones.FecFReal <= Obra.FecDía &&  
Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```

13. Índice de longitud del camino crítico (CPLI)

```
workdays (Obra.FecFinObra, Obra.FecInicioObra)  
/  
workdays (Relaciones[Relación == relation("###", Conceptos[Nat == 0].Código)].FecFPlan,  
Obra.FecInicioObra)
```

14. Índice de ejecución de la línea de base (BEI)

Filtros

Se indican en la definición del criterio.

Índice

```
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFReal <= Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")  
/  
regxc ("Relaciones", "Relación", 0, "*", 1, "1",  
"Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía && Relaciones.TipoActividadPlan == 2 ")
```