



RIB

Presto

Control de validez 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.

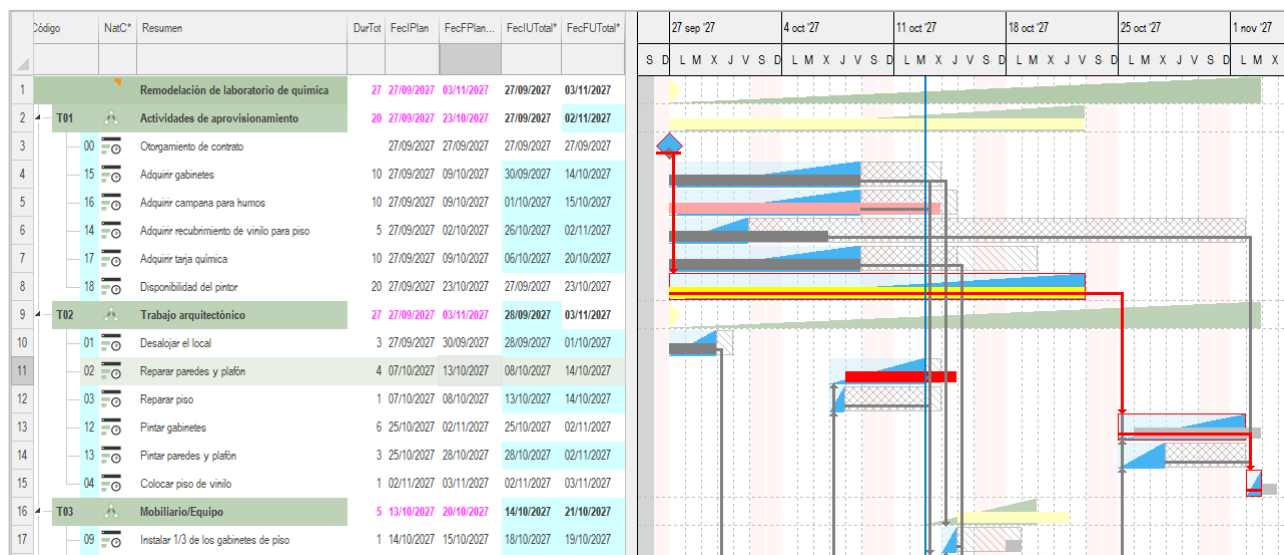
This publication is protected by copyright, and permission must be obtained from the publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or likewise.

Índice

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

Verificación de la planificación DCMA-14

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.



Ejemplo de planificación, Robert B. Harris. Remodelación de laboratorio de química

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.

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.dcma.mil/Portals/31/Documents/Policy/DCMA-PAM-200-1.pdf>

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

En este documento vemos cómo realizar el control de estos 14 puntos en Presto. Las métricas de programación de 14 puntos de DCMA se desarrollaron para identificar posibles áreas problemáticas con la planificación de un contratista.

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.

Estructura del documento

Cada apartado del documento contiene.

- El objetivo y significado del criterio.
- Comentarios sobre comportamientos específicos de Presto
- El filtro para la ventana "Listado de barras" que selecciona las actividades que incumplen el criterio.
- La expresión de Presto que calcula el grado de cumplimiento

La fecha de control es la variable "Ver: Obra: Propiedades: Tiempos: FecDía".

El análisis DCMA excluye:

- Las tareas completadas: Relaciones.FecFReal <= Obra.FecDía
- Las tareas resumen: Relaciones.TipoActividadPlan != 2
- Los hitos: Relaciones.DurTot == 0

El informe "Verificación de la planificación" aplica estos controles a una planificación.

Control de la planificación aplicando el sistema DCMA-14		Fecha de control: 13/10/2027	
Remodelación de laboratorio de química			
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	0,00%	< 5,00%
4. Enlaces distintos de "Fin-Comienzo"	Precedencias entre actividades que no son de tipo "Fin-Comienzo"	0,00%	< 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	0,00%	< 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
T01/16	Adquirir campana para humos		
T01/18	Disponibilidad del pintor		
T02/02	Reparar paredes y plafón		
T02/03	Reparar piso		
T02/04	Colocar piso de vinilo		
T02/12	Pintar gabinetes		
T03/09	Instalar 1/3 de los gabinetes de piso		
T03/10	Instalar gabinetes de pared		
T03/11	Instalar tarja química		
T03/19	Instalar 2/3 de los gabinetes de piso		
T03/08	Instalar campana nueva para humos		
T04/06	Terminar plomería e instalación eléctrica		
10. Importes y recursos	Actividades incompletas sin recursos asignados o importe de objetivo	100,00%	0,00%
T02/03	Reparar piso		
T02/13	Pintar paredes y plafón		
11. Actividades retrasadas	Actividades incompletas o que han finalizado con retraso para la fecha de control	50,00%	< 5,00%
T01/16	Adquirir campana para humos		
T01/14	Adquirir recubrimiento de vinilo para piso		
T02/02	Reparar paredes y plafón		
T02/03	Reparar piso		
T04/07	Reinstalar el ducto para humos existente		
12. Prueba del camino crítico	Comprobación de la integridad del camino crítico		Debe realizarse en Presto en la ventana "Diagrama de barras"
13. Índice de longitud del camino crítico	Cociente entre el plazo fijado para el proyecto y el plazo según la planificación	3,80	> 0,95
14. Índice de ejecución de línea de base	Cociente entre las actividades finalizadas y las que deberían estar finalizadas	0,70	> 0,95

Resultado del informe para la planificación de la imagen anterior

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

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 se admiten actividades sin antecesores, que 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.

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

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.

Filtro

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

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. 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"

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.

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

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 en

- 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 antes de
- No 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.

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

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.

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

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. 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 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%.

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 ")
```

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

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. 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.

En Presto aparecen en color rojo.

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

Filtro

Relaciones.FecFPlan <= Obra.FecDía && Relaciones.FecFReal > Obra.FecDía

Índice

```
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 ")
```

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 el plazo obtenido de la planificación actual. El valor deseado es 1,00, pero se considera aceptable hasta un valor de 0,95, pese a que este valor ya indica que hay una holgura total negativa, es decir, la planificación estaría fuera de plazo. La razón es que se considera que hay cierto margen, debido a que las primeras etapas del proyecto no son muy representativas para determinar la fecha de finalización.

Asumimos como fecha inicial de finalización la fijada en la variable "FecFinObra" el período definido entre la fecha de control y la fecha de fin de la planificación.

Índice

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)

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.

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 ")