

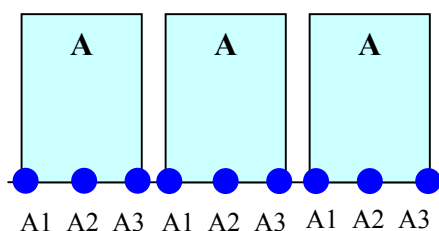


LA INTERVENCIÓN EN MPP: UNA PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN

Ing. ORESTES TRETO CÁRDENAS – ceim-cubaman@ceim.cujae.edu.cu

Ing. AMAURY FERNÁNDEZ JORGE - Ing. DAVID WILLIAMS FONSECA (CEIM-CUJAE)

La optimización del Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP) es muy compleja debido a que en un ciclo de mantenimiento pueden existir innumerables variantes de planificación.



Momentos en los que una actividad puede comenzar

En el esquema mostrado están representados tres momentos en los que la actividad A puede ser planificada. En cada uno se representan 3 posibles puntos de comienzo de dicha actividad.

Si se desean conocer las posibles variantes de ciclo de mantenimiento para dicha actividad, aplicando el **Principio de Multiplicación**, de la teoría del álgebra combinatoria, obtendremos un total de 27 combinaciones. Si aumentáramos un momento más de dicha actividad, entonces serían 81 posibles combinaciones. O sea que una simple actividad, con solo cuatro momentos de realización en un período originaría la necesidad de evaluar 81 posibles variantes de ciclo de mantenimiento.

Pero como casi siempre, la realidad es mucho más compleja y en un ciclo real de mantenimiento hay un gran número de actividades, con cientos de momentos para realizarlas. Si a todo esto se le agrega el hecho de que el momento de realización de cualquiera

de dichas acciones no está caracterizado por solo 3 puntos, sino que este intervalo es continuo, es decir existen infinitos puntos, entonces, el número de variantes tendería al infinito.

Seguro que todos coincidiremos en que dentro de esos millones de variantes de planificación existirá una o varias que serán las óptimas en cuanto a costos y número de intervenciones.

El CEIM ha dedicado esfuerzos con el objetivo de resolver dicho problema y obtener un método que permita encontrar la variante o ciclo óptimo de mantenimiento. Para esto se ha validado del análisis de los problemas y métodos de optimización, llegando a la conclusión de que la optimización del Mantenimiento Preventivo Planificado se puede resolver como un problema de optimización estática y por métodos numéricos.

El método desarrollado consta de los siguientes pasos generales:

- Análisis y Selección del período de Optimización.
- Ordenar las actividades por su frecuencia descendientemente.
- Obtención de los centros y límites de las Actividades.
- Análisis de solapes.
- Selección del óptimo.

De estos pasos, el más complejo resulta el análisis de solapes ya que él se tienen en cuenta los siguientes casos:

- Inclusión: Una actividad contiene a varias.
- Precedencia: Realización en serie de las actividades
- Paralelismo: Realización en paralelo de actividades.