

« Uso de estadísticas para determinar tiempos de suboperaciones

Cuando se desarrollan datos estándar, es muy frecuente encontrar actividades donde hay un rango de tiempos requeridos. Los métodos y los tiempos aplicados pueden variar en función de un conjunto de factores como: peso, dimensiones, distancias recorridas, herramientas usadas, etc. Puede requerirse demasiado tiempo para establecer datos estándar detallados para cada método identificable, lo cual resulta costoso e impráctico; por lo tanto resulta conveniente desarrollar grupos de datos. Identificando los rangos de tiempo que abarcan los extremos probables de la actividad en estudio, es posible determinar estadísticamente cuántos valores de tiempo se requieren para ese rango de tiempo, de manera que es factible determinar el número de estándares necesarios y así identificar el rango máximo de tiempo permisible cubierto por un estándar y mantener la precisión deseada.

Por ejemplo, considere que los estándares de preparación de una máquina pueden variar de 6 min a 30 min; es posible clasificarlos en grupos pero es necesario determinar el número de clasificaciones y los incrementos de tiempo para mantener la precisión requerida.

Otro caso es en el manejo de materiales, donde la ubicación de almacenamiento y las distancias recorridas pueden variar en función del congestionamiento, el espacio disponible, el tipo de producto, etc. Si el tiempo por viaje puede variar entre 1 min y 10 min, se requiere determinar el número de estándares separados requeridos para una precisión determinada para cubrir el rango total.

Generalmente la precisión requerida en la mayoría de las aplicaciones industriales es de $\pm 5\%$ a $\pm 10\%$ para el periodo en que el rendimiento se calcula, que suele ser de 8 hr o de 40 hr. La precisión requerida de un estándar individual o porcentaje de desviación permitida se calcula con la fórmula siguiente:

$$rt = \pm r_T \sqrt{\frac{T}{n \cdot t}}$$

donde: rt = desviación permitida en % para una suboperación

r_T = precisión requerida para el periodo de cálculo ($\pm 5\%$ o $\pm 10\%$)

T = periodo de cálculo necesario para alcanzar la precisión

n = número de apariciones en el periodo de la actividad medida

t = tiempo estándar para la actividad medida (suboperación)

Ejemplo: la desviación permitida para una actividad que requiere 0.2 hrs estándar y se presenta una vez cada periodo de 8 hrs, es:

$$rt = \pm 0.05 = 0.32 \text{ ó } 32\%$$

Esto significa que se puede aplicar un estándar con variaciones de $\pm 32\%$ para mantener una precisión de $\pm 5\%$ en el periodo de 8 horas.

En este caso se puede aplicar un estándar de 0.2 horas para actividades que requieren un tiempo entre $0.2 - 0.063 = 0.137$ y $0.2 + 0.063 = 0.263$ horas.

Para los valores de grupos estándar para cubrir una variación requerida con una precisión deseada, se aplica el procedimiento que sigue.

Por ejemplo, determinar el número de estándares necesarios para cubrir una variación de 0.2 a 0.5 horas con una frecuencia de 2 apariciones en un turno de 8 horas con una precisión de $\pm 5\%$:

Grupo # 1	Rango de tiempo estándar (horas estándar)	Estándar permitido para el rango en horas estándar (punto medio)
Calcular la desviación permitida para 0.2 horas $rt = \pm 0.05 \sqrt{\frac{8}{2 \times 0.2}} = 0.224 = 22.4\%$ La desviación permitida de hora estándar es: $0.2 \times 0.224 = \pm 0.045$ Calcular el rango de tiempo: 0.2 es el tiempo mínimo para el rango $0.2 + 0.045 = 0.245$ promedio para el rango $0.245 + 0.045 = 0.290$ máximo para el rango	0.200 – 0.290	0.245
Grupo # 2		
Calcular la desviación permitida para 0.29 horas $rt = \pm 0.05 \sqrt{\frac{8}{2 \times 0.29}} = 0.186 = 18.6\%$ La desviación permitida de hora estándar es: $0.29 \times 0.186 = \pm 0.054$ Calcular el rango de tiempo: 0.29 es el tiempo mínimo para el rango $0.29 + 0.055 = 0.344$ promedio para el rango $0.344 + 0.054 = 0.398$ máximo para el rango	0.290 – 0.398	0.344

Grupo # 3		
Calcular la desviación permitida para 0.398 horas		
$rt = \pm 0.05 \sqrt{\frac{8}{2 \times 0.398}} = 0.159 = 15.9\%$		
La desviación permitida de hora estándar es:		
$0.398 \times 0.159 = \pm 0.063$		
Calcular el rango de tiempo:		
0.2 es el tiempo mínimo para el rango		
$0.398 + 0.063 = 0.461$ promedio para el rango		
$0.461 + 0.063 = 0.524$ máximo para el rango		
	0.398 – 0.524	0.461

Después de determinar los grupos y los tiempos estándar de cada grupo, se clasifican las actividades de cada grupo en función de las variables principales que influyen en el tiempo.