

# Diez Errores Comunes al Calcular la ETE -Efectividad Total del Equipo- (OEE en inglés)

La ETE es un indicador que nunca debe faltar en una empresa. Principalmente en las que tienen fábricas o procesos de transformación, pero también aplica igualmente a empresas de servicio o comercializadoras. Yo lo he aplicado incluso hasta en hospitales y clínicas con excelentes resultados. En realidad en mi experiencia lo que he notado es que la mayoría de los ejecutivos no alcanzan a entender bien el concepto ni lo poderoso que es, y es por ello que está muy infrautilizado en general.

Bueno en este blog lo que quiero es enfatizar cuáles son los principales errores que se comenten cuando se calcula. Porque así como lo he visto ser aplicado extraordinariamente hasta para calcular la remuneración variable en enormes plantas de productos de plástico en Costa Rica, también he visto cómo al momento de malutilizarlo en una planta de procesamiento de fruta en Chile se puede llevar la rentabilidad de la misma al traste.

Antes de explicar los errores típicos al calcularlo, primero definámoslo brevemente:

- Se utiliza como Indicador de Productividad que mide el Output (salida del producto o servicio) de una máquina o de un proceso.
- Muestra como un PORCENTAJE la EFECTIVIDAD con la que trabajó la máquina, con respecto a su Desempeño Ideal. La diferencia al 100% la constituyen las pérdidas en Tiempo, en baja Velocidad y/o en baja Calidad del producto final.
- En inglés se denomina OEE (Overall Equipment Effectiveness – Efectividad Global del Equipo). El concepto de OEE nace como un KPI (Key Performance Indicator), asociado a un programa estándar de mejora de la producción llamado TPM (Total Productive Maintenance), este último hecho famoso en el sistema de producción Toyota.
- La ventaja del TVC frente a otras razones es que mide, en un único indicador, tres parámetros fundamentales en la producción: la Disponibilidad (%Tiempo), el Rendimiento (%Velocidad) y la Calidad (%Calidad). Por ello algunas veces tiene otros nombres como TVC, ETP (Efectividad Total del Proceso), etc.

Bueno, en otro blog describo más detalladamente su enfoque y su uso, ahora me concentraré en los principales errores que matan la potencia del indicador:

**1º Error: Pensar que si se calcula cada factor por separado siempre estará bien calculado.**

Lo que quiero transmitir aquí es que muchas veces se pierde el enfoque de que cada uno de los tres factores están relacionados: Para calcular la velocidad, se debe tomar sólo el tiempo que trabajó la máquina, es decir el número que se pone en el numerador al calcular el desempeño en la variable Tiempo; y para calcular la Calidad se debe tomar la Cantidad Total Producida, es decir el dato que se pone o se utiliza para calcular el numerador de la variable Velocidad. Cuando esto no está bien conectado, y se utilizan números distintos en cada variable, entonces no estamos calculando bien la ETE, sino cualquier otro índice.

He aquí cuatro errores al Calcular el % Disponibilidad (T)

**2º Error: No considerar los paros por fallas mecánicas o eléctricas por pensar que 'esos no son responsabilidad de producción'.**

Es decir restarlos de la base de la T. La ETE es un indicador tanto de mantenimiento como de producción como de calidad. Es un indicador de equipo. Todas las áreas tienen su responsabilidad para que las piezas salgan buenas al final de la línea.

**3º Error: Considerar sólo el tiempo programado cuando el tiempo utilizado (trabajado más paros) fue mayor que el programado.**

El porcentaje de Disponibilidad (el primer factor que se mide en la ETE) es dividir el tiempo trabajado entre el tiempo programado para trabajar. ¿Pero qué pasa si el programador puso sólo trabajar un turno de 8 horas la máquina, y en realidad se pasó una hora más el área de producción porque tuvo ciertos problemas de personal durante el turno? Entonces el denominador debe ser el tiempo total que trabajó la máquina (incluyendo los paros no programados o retrasos imprevistos).

**4º Error: No considerar tiempos cuando se pasa un paro programado de su tiempo esperado como paro no programado.**

Déjame poner un ejemplo claro aquí. Supongamos que a la línea 1 se le programó un mantenimiento preventivo para el segundo turno, de 4 a 5 pm. Entonces para principios de cuentas esa hora no debe estar considerada en el factor de disponibilidad de la ETE obviamente, porque la máquina no puede sacar producto en ese tiempo. Hasta ahí vamos bien, pero, ¿y si el paro programado se fue una hora más, es decir terminó a las 6 pm? Entonces esa hora extra SI debe afectar el porcentaje de disponibilidad, es decir, si con el paro programado la línea iba a trabajar sólo 7 horas, es decir este tiempo es el denominador en el factor de

disponibilidad, pues sigue siendo esas 7 horas el tiempo programado para trabajar, es decir, ya la línea perdió 1 hora de producción por ese retraso (después habrá que analizar las causas del retraso para tomar acciones posteriores obviamente). Esto siendo claro con este ejemplo porque quizá tú pensarás como me ha tocado con algunos jefes de producción decir: “¡DB Watson pero esa hora no es culpa mía, mantenimiento fue el culpable!; No me debe perjudicar en mi indicador de la ETE!” Pues es que la ETE no es un indicador de producción solamente, es un indicador conjunto entre producción, calidad y mantenimiento.

**5º. Error: No restar del denominador los paros programados.**

Creo que con el ejemplo anterior pudo haber quedado claro. Lo que quiero decir aquí es para calcular el % Disponibilidad se debe tomar solo el tiempo programado para trabajar como denominador, o sea los paros programados no deben afectar ese indicador. Sólo los paros no programados. Entonces el error es No restar los paros programados, y que eso merme el factor.

Ahora he aquí tres errores al momento de calcular el % Rendimiento

**6º Error: Sólo poner la Cantidad Buena en el numerador, en lugar de la Cantidad Total (buenas más malas).**

Digamos que la máquina produjo 90 piezas de 100 que estaban programadas, pero de esas 90, sólo 80 fueran buenas (o de primera calidad), y 10 fueron malas (de segunda o tercera calidad), entonces el porcentaje de Rendimiento fue 90%, no 80%. Porque las malas se califican en el factor de Calidad no en el de Rendimiento.

**7º Error: Poner en el denominador la multiplicación del Estándar por el Total del Tiempo Utilizado de la máquina sin quitarle los paros, y no por el Tiempo Trabajado.**

Más fácil explicarlo con ejemplo: la máquina trabajó 7 horas de las 8 programadas, porque una hora la perdió en un paro no programado. Además el estándar de producción es de 10 piezas por hora, y produjo en realidad 60 piezas, de las cuales 10 son malas. Entonces el porcentaje de Rendimiento es  $60 / 70 = 85.7\%$ . El error es calcularlo así  $60 / 80 = 75\%$ , es decir tomar las ocho horas como tiempo total trabajado, porque la máquina cuando está parada no puede producir, y esa hora parada ya se castigó en el factor de Disponibilidad, no se debe castigar doblemente.



**8º Error: Considerar en el denominador una Cantidad Programada, como dato fijo, cuando en realidad se debe obtener de la multiplicación del Estándar por el Tiempo Trabajado.**

Porque quizá esa Cantidad Programada fue pensada con otro ratio diferente al estándar, o quizá el tiempo trabajado fue mayor al programado.

Y errores al calcular el % Calidad:

**9º Error: Poner en el denominador otro dato diferente a la Cantidad de producto terminado producido.**

Un ejemplo típico son los kilos de materia prima transformado en piezas.

**10º Error: Utilizar este factor para poner otro concepto diferente como % de desperdicio.**

Ahora ya sabes...¡no cometas esos errores!

Con mucho gusto,

DB Watson  
dbwatson@dbwatson.com