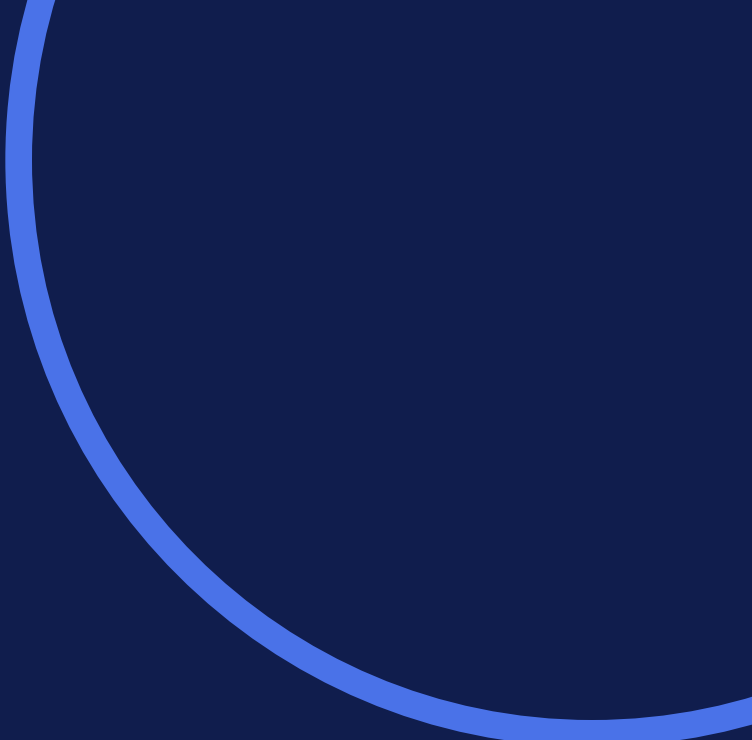




GUÍA TEÓRICA · UBLICK

Qué es el OEE y por qué no medirlo te está costando dinero

La teoría completa detrás del indicador más usado en manufactura,
y lo que en realidad pasa en las plantas que nunca lo calculan.

Qué es el OEE

OEE significa **Overall Equipment Effectiveness** (Eficiencia General del Equipo). Es un solo número, expresado en porcentaje, que responde una pregunta muy simple: **de todo el tiempo y material que le dedicaste a producir, ¿cuánto realmente se convirtió en producto bueno, al ritmo que debía hacerse?**

Lo desarrolló **Seiichi Nakajima** en 1971, en el Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta, como parte de la metodología TPM (Mantenimiento Productivo Total), y lo publicó formalmente en su libro *Introduction to TPM* (Productivity Press, 1988). Más de 50 años después, sigue siendo el estándar de referencia en manufactura a nivel mundial.

La fórmula: $OEE = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$. Tres factores independientes, multiplicados entre sí, no promediados. Esto importa: una caída del 10% en cualquiera de los tres golpea el resultado final completo, no se “diluye” con los otros dos.

Por qué se multiplican y no se promedian: imagina una línea con 93% de Disponibilidad, 93% de Rendimiento y 93% de Calidad. Cada número, visto por separado, se ve bastante bien. Pero el OEE real es $0.93 \times 0.93 \times 0.93 = 80.4\%$, ya por debajo del nivel world class. Tres pérdidas pequeñas y aparentemente inofensivas, combinadas, sí te sacan del 85% aunque cada una, vista sola, parezca aceptable. Así es como una planta puede “sentir” que todo va bien en cada área por separado, y aun así estar perdiendo más de lo que cree.

Los tres componentes, explicados con un ejemplo

Toma una línea con un turno de 8 horas (480 minutos), que tuvo 45 minutos de paros no planeados, produjo 4,200 piezas con un ciclo ideal de 6 segundos por pieza, y 80 de esas piezas salieron defectuosas.

Disponibilidad

Qué proporción del tiempo programado la línea realmente estuvo operando.

$$\text{Tiempo operativo} = 480 \text{ min} - 45 \text{ min} = 435 \text{ min} \rightarrow \text{Disponibilidad} = 435 \text{ min} / 480 \text{ min} = \mathbf{90.6\%}$$

Rendimiento

Qué tan rápido produjo la línea comparado contra su velocidad ideal. Aquí es donde viven los **micro-paros**: la línea nunca se detuvo del todo, pero tampoco corrió a su velocidad de diseño.

$$\text{Tiempo ideal} = 4,200 \text{ piezas} \times 6 \text{ s/pieza} / 60 = 420 \text{ min} \rightarrow \text{Rendimiento} = 420 \text{ min} / 435 \text{ min} = \mathbf{96.6\%}$$

Calidad

Qué proporción de las piezas producidas salieron buenas a la primera, sin retrabajo ni rechazo.

$$\text{Piezas buenas} = 4,200 \text{ piezas} - 80 \text{ piezas} = 4,120 \text{ piezas} \rightarrow \text{Calidad} = 4,120 \text{ piezas} / 4,200 \text{ piezas} = \mathbf{98.1\%}$$

OEE = 90.6% × 96.6% × 98.1% = 85.9%. Con tres componentes que, vistos por separado, parecen buenos, esta línea apenas alcanza el nivel world class. Ese es justo el punto: sin calcular el OEE, es fácil pensar que “la línea va bien” y no ver qué tan cerca (o lejos) está en realidad.

Por qué medirlo en tiempo real, y no después

Casi todas las plantas ya saben, de forma intuitiva, que algo no funciona a la perfección. El problema no es solo que “intuir” una pérdida no sea lo mismo que **saber exactamente cuánto cuesta y de dónde viene**: es que un dato que llega horas o días tarde solo sirve para diagnosticar el pasado. El valor real del OEE aparece cuando el dato llega mientras la pérdida todavía se puede detener.

La diferencia clave: un reporte del turno anterior te dice qué pasó. Un indicador en tiempo real te dice qué está pasando, mientras aún puedes hacer algo al respecto. Esa ventana de minutos, multiplicada por cientos de eventos al mes, es donde realmente se recupera el dinero.

- **Convierte una sospecha en un número, al instante.** “Creo que el horno 2 nos para mucho” no sirve para decidir un presupuesto. Ver en el momento que el horno 2 lleva 11% de disponibilidad perdida este turno, y por qué, sí sirve — y permite actuar antes de que termine el turno.
- **Expone pérdidas invisibles mientras ocurren.** Los paros grandes se notan solos. Los micro-paros de unos segundos, repetidos cientos de veces por turno, son la pérdida más subestimada de las seis grandes pérdidas, y solo un sistema que mide en tiempo real los captura antes de que se acumulen.
- **Permite comparar de forma justa, en vivo.** Sin un indicador común y actualizado, comparar dos líneas o dos turnos es comparar opiniones después del hecho. Con OEE en tiempo real, es comparar el mismo número, calculado igual, mientras ambas líneas siguen corriendo.
- **Justifica (o descarta) inversiones con datos frescos.** Antes de comprar una máquina nueva porque “la actual ya no aguanta”, el OEE en tiempo real dice si el problema es capacidad o si es, en realidad, disponibilidad perdida por mantenimiento reactivo — que se arregla sin comprar nada.
- **Es el idioma que entiende finanzas.** Un gerente de producción que llega con “necesito invertir en monitoreo” compite peor por presupuesto que uno que llega con un tablero en vivo que muestra “estamos perdiendo \$X al año en el horno 2, y esto lo resuelve”.

Qué pasa, en la práctica, en las plantas que no miden OEE

No medir OEE no significa que las pérdidas no existan; significa que existen sin nombre, sin dueño y sin límite. Estos son los patrones más comunes:

- **Cada turno culpa al anterior.** Sin un dato objetivo, la conversación sobre por qué bajó la producción se vuelve una discusión de percepciones entre turnos, no un análisis de causas.
- **El mantenimiento es siempre reactivo.** Sin visibilidad de qué máquina realmente acumula más tiempo de falla, el mantenimiento preventivo se reparte “parejo” en vez de dirigirse a donde más impacta.
- **Las mejoras se sienten, pero no se pueden probar.** Se hace un cambio, alguien “siente” que mejoró, pero nadie puede mostrar el antes y después con un número, así que la mejora no se replica en otras líneas.
- **El costo real se descubre demasiado tarde.** Es común que una planta calcule por primera vez su OEE real apenas cuando ya está evaluando un proyecto de automatización grande, y se lleve la sorpresa de un número mucho más bajo de lo que asumían.

Con qué comparar tu resultado

Nakajima definió, con base en las plantas ganadoras del premio japonés a la planta distinguida, los siguientes puntos de referencia que la industria sigue usando hoy:

85%+

Nivel “world class”

60–85%

Desempeño típico

< 60%

Oportunidad grande

Un dato que sorprende a quien mide OEE por primera vez: la mayoría de las plantas que nunca lo habían calculado se descubren en el rango de 40% a 65%, no por falta de esfuerzo del equipo, sino porque nadie había puesto un número exacto a pérdidas que ya existían desde antes. Conocer tu punto de partida real, aunque sea bajo, es siempre mejor que operar con un número que nadie validó.

Y llegar a 85% tampoco es una línea de meta donde uno se detiene: es el punto donde empiezan las plantas que compiten a nivel mundial, no donde terminan. El OEE funciona mejor como un ejercicio de mejora continua — siempre hay una siguiente pérdida que reducir, sin importar en qué nivel estés hoy.

Cuatro mitos comunes sobre el OEE

“Con revisar los reportes de producción al final del mes es suficiente.”

Un reporte mensual muestra qué pasó, no qué está pasando. Para cuando el reporte llega, la pérdida de las últimas cuatro semanas ya ocurrió y no hay nada que hacer al respecto; solo queda documentarla. Medir en tiempo real es lo que convierte el indicador en algo que se puede corregir mientras aún importa.

“Ya sabemos más o menos cómo vamos, no necesitamos medirlo formalmente.”

La brecha entre lo que un equipo cree que es su OEE y lo que realmente es, suele ser de 15 a 20 puntos porcentuales, sobre todo por micro-paros que nadie registra a simple vista.

“Un OEE bajo significa que el equipo de piso no está haciendo bien su trabajo.”

En la gran mayoría de los casos, un OEE bajo se explica por diseño de proceso, mantenimiento reactivo o falta de visibilidad, no por desempeño individual. Usarlo para culpar personas es la forma más rápida de que el equipo deje de confiar en el dato.

“Con llegar a 100% de OEE estaríamos perfectos.”

100% es matemáticamente posible pero prácticamente irreal; ni siquiera las plantas ganadoras de premios TPM lo alcanzan. El objetivo no es una cifra donde detenerse, sino la mejora continua: seguir subiendo el número turno tras turno, sin importar en qué nivel estés hoy.

En resumen

El OEE no es una métrica más para agregar a un reporte. Es la diferencia entre administrar tu planta con datos o administrarla con impresiones. Las pérdidas que hoy no mides no van a desaparecer solas; simplemente van a seguir siendo invisibles hasta que alguien las calcule **mientras están ocurriendo**, no después.

Esa es la diferencia entre saber que perdiste dinero el mes pasado y evitar perderlo este turno. Ublick calcula tu OEE en tiempo real, directo desde tus equipos, sin que nadie tenga que capturar nada a mano ni esperar al cierre del mes para saber qué pasó. Si quieres ver cómo se vería esto con los datos reales de tu operación, con gusto lo platicamos.

Hablémos de tu operación

Correo: contacto@ublick.mx

WhatsApp / Teléfono: +52 81 1013 7302

ublick.mx

El marco histórico y la fórmula de OEE descritos en este documento provienen de: Nakajima, S. (1988). Introduction to TPM: Total Productive Maintenance. Productivity Press. Desarrollado originalmente en 1971 en el Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta.

© 2026 DITECINT S.A. de C.V. Todos los derechos reservados. Ublick® y su logotipo son marcas de DITECINT S.A. de C.V. Este documento es material informativo de cortesía.