

iTEC

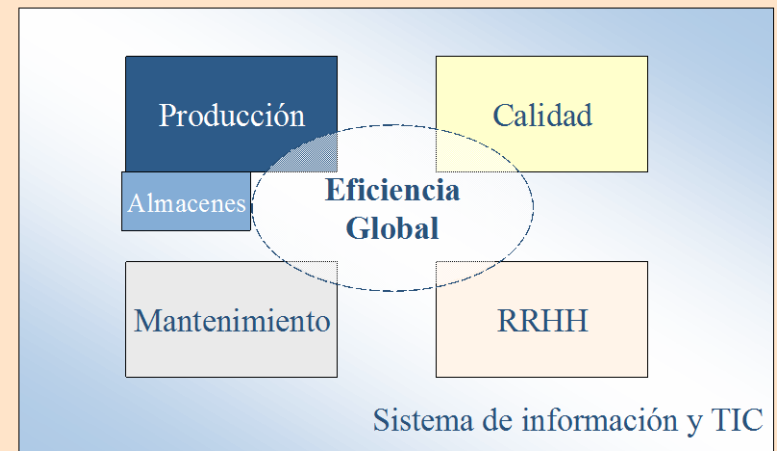
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
ENERGÉTICA DE CANTABRIA, S.L.

Asesoramiento integral en Producción



Tecnología

Medioambiente



Índice de contenidos

1 Necesidad de aumentar la Productividad

2 Qué entendemos por Producción

3 Estrategia de mejora de la Producción

4 Análisis interno y externo.

5 Concretar los Objetivos y Retos

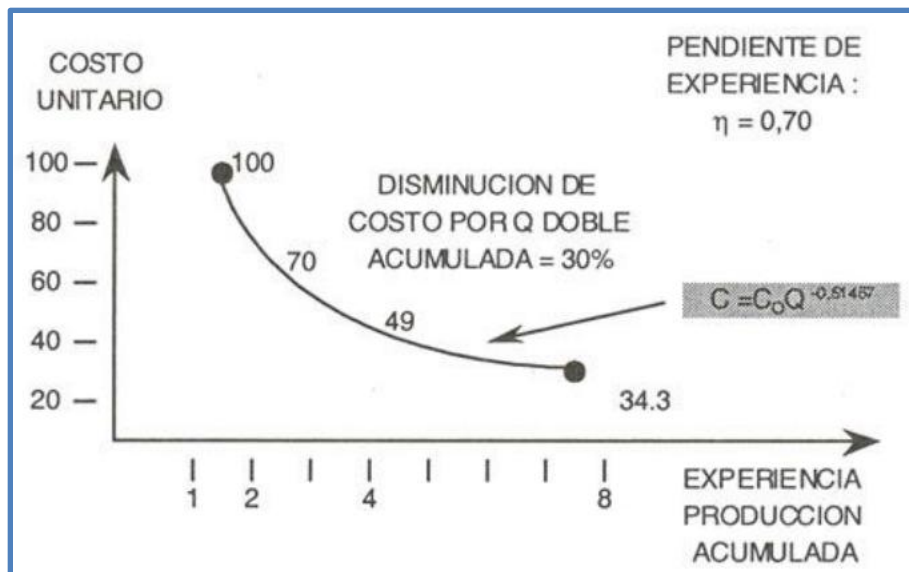
6 Plan de trabajo.

7 Ámbitos y ejemplos

Necesidad de aumentar la Productividad

La elevada competitividad internacional y las duras condiciones de mercado, obligan a realizar un importante esfuerzo en el ámbito productivo, poniendo en juego todos los recursos necesarios para su optimización, a través de los siguientes ámbitos:

- La participación de los recursos humanos.
- La mejora continua.
- La incorporación de nuevas tecnologías de producción.
- El uso de aplicaciones TIC.
- La aplicación de los sistemas y técnicas avanzadas de productividad.
- La optimización de los procesos en calidad, coste y plazo.

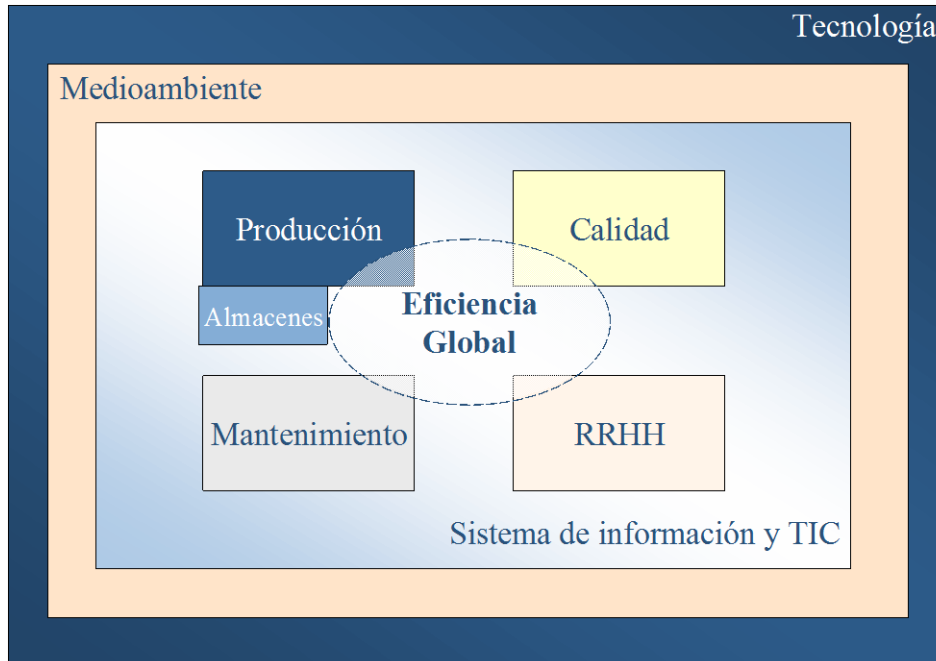


El sector del automóvil es altamente competitivo y en él se usan muchas técnicas y sistemas avanzados de producción que son ejemplo para otros muchos sectores de nuestra economía.

La curva de la experiencia es una realidad en las empresas **World Class Manufacturing**, pero es un concepto que no siempre se usa de forma adecuada en las empresas españolas. Las factorías deberían ser más conscientes de su posicionamiento competitivo, con objeto de poder establecer objetivos claros de mejora año tras año que eviten la pérdida de competitividad.

Qué entendemos por Producción

Cuando hablamos de Producción, no nos referimos solamente al departamento de Producción en sí, sino a todo el conjunto de actividades que tienen que ver con la Producción. En una empresa del sector manufacturero, el valor añadido se genera en este ámbito y por lo tanto toda la organización debe orientarse a su optimización.



En el esquema se representan las actividades que se contemplan bajo el concepto de Producción:

- **Calidad** debe servir para que Producción fabrique los productos de forma conforme.
- **Mantenimiento** debe orientarse a lograr la máxima disponibilidad de máquinas y procesos.
- **RRHH** debe asegurarse de que los trabajadores cuentan con las competencias necesarias y que aportan su conocimiento e inteligencia en pro de la mejora del sistema productivo.
- La gestión de inventarios y **stocks** debe asegurar un coste reducido.
- El uso de aplicaciones **TIC**, debe facilitar la gestión de operaciones y el control de la producción y la productividad.
- La empresa debe intentar usar la **tecnología de producción** más viable en cada momento.

La eficiencia global de los procesos productivos es una meta permanente

Estrategia de mejora de la Producción

Una de las tareas que se deben llevar a cabo cada año es la definición de una estrategia de mejora de la producción, que contemple que acciones se deberán realizar para conseguir los objetivos de mejora buscados.

Hay que plantearse un **RETO** ambicioso, que puede ser:

- Incrementar la **productividad** un 20 %.
- Reducir los **plazos de entrega** un tercio.
- Mejorar un 50% la **calidad**.
- Aumentar significativamente el **rango de productos**.
- Reducir los **costes** un 15 %.
- Reducir los **stocks** a la mitad.



Solo si nos planteamos **objetivos imposibles**, podremos acercarnos a nuestro potencial. Si por el contrario nos planteamos objetivos mediocres, el resultado no será suficientemente bueno.

Por donde empezar. Análisis interno.

Para definir la estrategia de producción y sus retos, es necesario comenzar con un análisis de todos los factores que intervienen en la productividad:

- Los procesos existentes y su eficiencia.
- La cualificación de los trabajadores y mandos intermedios.
- La estructura organizativa.
- La forma en que planificamos y controlamos la producción.
- Las necesidades de los clientes en Calidad, Coste y Plazo de entrega.
- La colaboración entre Calidad, Logística, mantenimiento y Producción.
- El nivel tecnológico de los equipos.
- El dominio de las técnicas de mejora de la productividad.
- El uso de aplicaciones TIC de apoyo a la Producción, la Calidad, el Mantenimiento y la Planificación. Y el sistema de gestión de la información en planta.
- Los programas de mejora y el nivel de participación de los trabajadores.
- La actividad de innovación en los procesos productivos.



Análisis Externo. Competidores.

La principal actividad es conocer como funciona nuestra competencia, cuales son sus factores de éxito y donde nos superan. En concreto debemos saber:

- Como son sus procesos productivos.
- Cual es su catálogo de productos.
- Que precios ofertan al mercado. Que plazos y que nivel de calidad.
- Que proyectos de innovación están llevando a cabo.
- Como es su estructura organizativa.
- Que tecnología utilizan.
- Que aplicaciones TIC utilizan.

No se trata de tener un conocimiento teórico sobre la competencia sino de aprender de ellos lo máximo posible, con objeto de poder superarlos o de poder realizar una oferta al mercado que nos de oportunidad de competir.

Esta información está en el mercado, la tienen nuestros clientes, nuestros proveedores, los medios de comunicación, y los proveedores de TIC y servicios avanzados.

El precio de nuestros productos no lo definen nuestros costes, lo marca la Competencia.

Concretar los Objetivos y Retos

La visión de la Dirección consiste en definir los Retos que la organización deberá cumplir en el plazo de uno o dos años. Si los objetivos no son ambiciosos, el riesgo de pérdida de competitividad es muy elevado, si los objetivos son claramente imposibles de cumplir, no servirán como estímulo, por lo tanto deberá ser un planteamiento ambicioso, cercano a lo imposible y estimulante como reto.

Factores que juegan a nuestro favor:

- Las mejoras tecnológicas en procesos que ofrece el mercado.
- Las aplicaciones TIC de apoyo a Producción, Calidad, Planificación y Mantenimiento.
- Por lo general, el potencial de aumentar el nivel de participación de los trabajadores.
- Las técnicas de mejora de la productividad. Son un buen referente.
- La suma de esfuerzos de toda la organización. Coordinación y trabajo en equipo.
- El dominio de los procesos y los productos. Y el conocimiento que tenemos de donde falla.
- Nuestro conocimiento sobre las necesidades de los clientes.
- El análisis de la competencia, de los líderes del sector.
- El potencial que ofrece la innovación en los procesos productivos.
- La Sociedad de la información y el apoyo de organizaciones expertas.

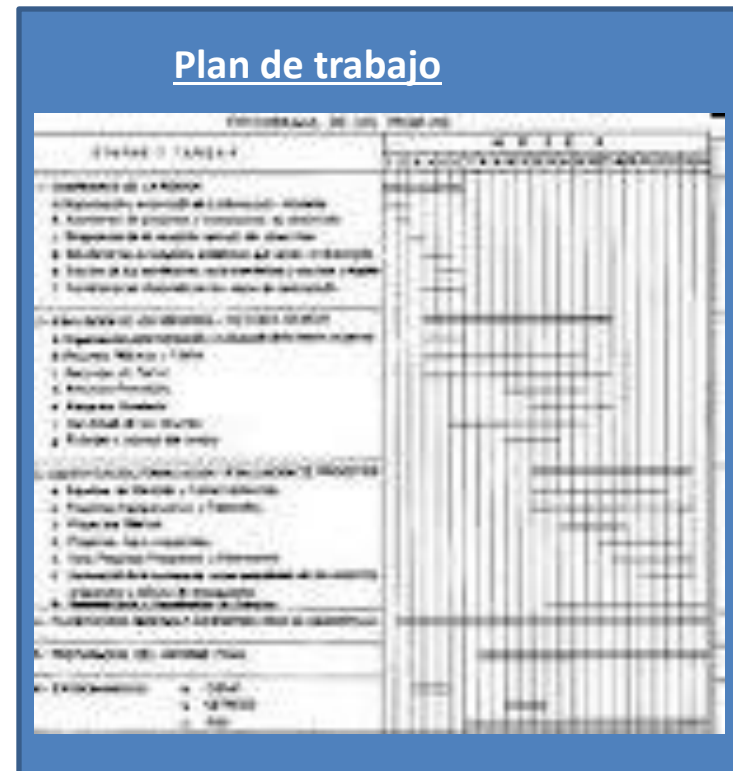


Su aplicación. Plan de Trabajo.

Tras la definición de los retos, hay que confeccionar un plan de trabajo, que ponga en juego todos los factores necesarios y que coordine todos los esfuerzos. Definir Retos requiere de creatividad, pero concretar el plan de trabajo exige conocimiento en detalle de todos los factores que afectan a la productividad y de todas las herramientas, aplicaciones y sistemas que permiten conseguirlo. Por ello, es necesario que la Dirección de la empresa junto con los asesores externos, definan los planes de actuación que van a permitir lograr el éxito buscado.

Las claves de un buen Plan de trabajo son:

- Que partan de la **realidad** de la empresa. Y se definan en detalle.
- Concreten **tareas**, planes y acciones que puedan ser llevadas a cabo en un plazo adecuado.
- Que concreten quien hace qué y con que recursos se cuenta.
- Que se establezcan **indicadores** que permitan medir el avance.
- Persistencia**. Las actuaciones no van a funcionar a la primera.
- Rigor**. Si se define un mejor modo de trabajo hay que aplicarlo.
- Personas**. Cualquier mejora comienza en las personas que componen la organización, por lo que su participación, compromiso y motivación son claves, así como su formación.



Ámbitos de trabajo

Los ámbitos de trabajo para aumentar la productividad conforme a los retos planteados son muy variados. Una lista bastante completa es la siguiente:

- **Planificación de la producción.** Hay que optimizarla. Muchas veces se simplifica el modo de planificación con lo que se acaba planificando un determinado ratio de ineficiencia. La planificación debe ser uno de los motores del incremento de la productividad.
- **Mejora de los procesos.** Con la aplicación de técnicas de mejora, 5 S, VSM, TPM, Minifábricas, SMED, AMFE, 6 Sigma. Cada herramienta tiene su enfoque y es útil para corregir determinados problemas de productividad.
- **Formación de los trabajadores,** trabajo en equipo y resolución de problemas de Calidad, Productividad y Mantenimiento. Muchas organizaciones se acomodan con un determinado número de problemas en planta, y gastan más esfuerzo en atenderlos día a día que en eliminarlos.
- **Sistema de información.** Contar con indicadores claros de productividad, una referencia válida es la del OEE, que sirve tanto para el cálculo interno como para la comparativa con otras plantas.
- **Reducir el plazo de entrega.** Este factor puede ser clave en muchos sectores, y puede suponer la diferencia entre vender o no vender el producto.
- **Aumentar la flexibilidad.** Es necesario para aumentar la diversidad en productos y en el tamaño de lotes.

Un ejemplo. Aplicar TPM/OEE.

TPM es una de las técnicas del Lean Manufacturing de alto nivel, que mayor impacto tiene en la productividad de los procesos productivos. Además, esta técnica va acompañada de un sistema de medición. El criterio del TPM y su método de cálculo, OEE, es muy claro. El 100% corresponde a una máquina que opera a su velocidad óptima, sin ningún tipo de parada, ni avería, ni fallo de calidad. La comparación entre las piezas que produce esta máquina teórica, con las que en un periodo de tiempo se obtienen con la operativa normal, es el valor del OEE.

Ejemplo: Si la máquina rosca un tornillo por segundo, en un turno de 8 horas, roscaría 28.800 tornillos. Sin embargo, la realidad del trabajo en el taller con esta máquina, y sus paradas, averías, fallos de calidad, ajustes y cambios de lote, etc, nos da que ha roscado 15.000 tornillos. Esto supone un ratio OEE de $15.000 / 28.800 = 52,08\%$.



Las 6 causas principales de pérdida de eficiencia son:

- Los arranques y cambios de utillaje.
- Las averías, limpieza de máquinas y mantenimientos programados.
- Los fallos de calidad, ya sean en producto o en proceso.
- La velocidad de máquina o de proceso.
- Las interrupciones, pequeñas paradas y microparadas,.
- La falta de algún recurso.

Otro caso. Reducir tiempo de cambio y tamaño de lote.

Una de las técnicas más aplicadas por la industrial, ha sido la del SMED, un sistema que permite analizar y reducir los tiempos de cambio de formato o lote, en los procesos industriales. El tiempo de cambio de formato, es tiempo perdido, la producción es cero, por lo que la empresa aplica el concept de lote económico, limitando de esta manera el tamaño de lote por abajo.

El **SMED** analiza todo el proceso de cambio y busca la forma de reducir al mínimo este tiempo improductivo, para lo cual trabaja en los siguientes ejes:

- La transformación de operaciones internas a externas. Esto es, todo aquello que se pueda preparar antes del cambio, con máquina funcionando, es tiempo ahorrado.
- La secuenciación del proceso de cambio.
- La combinación óptima de recursos humanos.
- La eliminación de ajustes, que influye tanto en la reducción del tiempo de cambio, como en una mayor repetitividad del proceso.
- El uso de mejores herramientas y utillajes.
- Sistemas de anclaje rápidos.

Al bajar el tiempo de cambio, la empresa aumenta su flexibilidad y puede fabricar lotes más pequeños sin que los costes de producción se disparen. Al fabricar lotes menores, reduce el plazo de entrega y el tamaño de los almacenes.

Un ejemplo. Redefinir los procesos.

En muchas ocasiones, las empresas se acostumbran a trabajar de una determinada forma, que en su momento se definió con el objetivo de reducir costes o de aumentar la productividad en un entorno de mercado y de productos, muy diferente al actual. Y es muy posible que estas formas de trabajo no sean las más adecuadas para resolver las necesidades de los clientes actuales, por lo que trabajamos con la empresa en una completa redefinición de sus procesos productivos, reorientando los al cumplimiento de las nuevas exigencias.

Un ejemplo de esto, puede ser el de una empresa que decide reorientar sus objetivos, y en vez de orientarse a una minimización de costes, decide orientarse a una reducción del plazo de entrega. Ello requiere de un análisis de sus procesos y de las siguientes acciones:

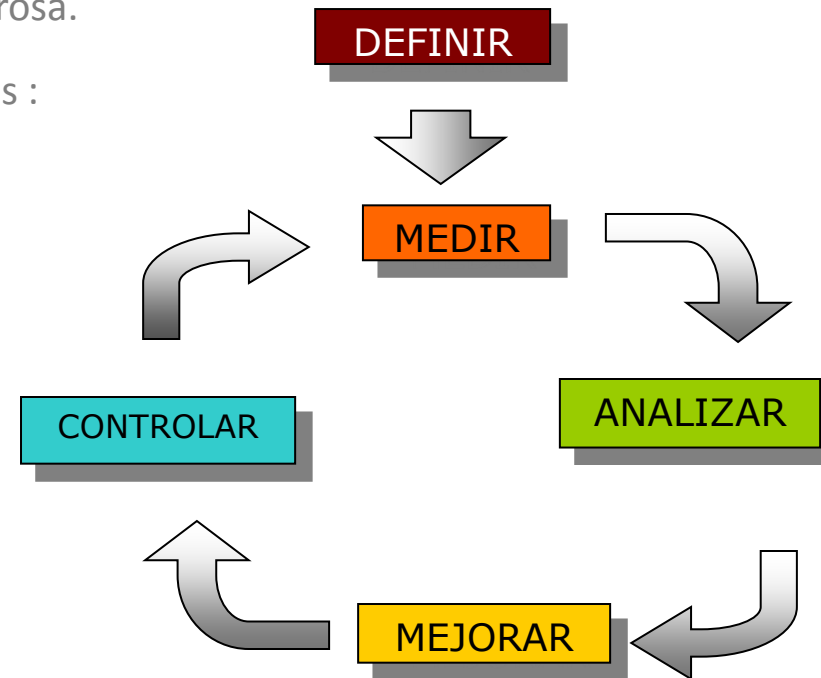
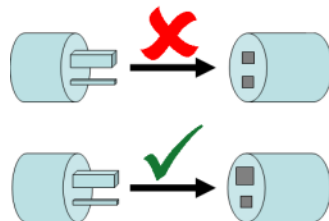
- Gestionar el proceso integral desde el pedido hasta la entrega a cliente.
- Analizar el tamaño de lote y ver si es necesario trabajar con lotes menores. Lograr la flexibilidad necesaria.
- Integrar operaciones, eliminando tiempos de espera y de desplazamiento de piezas.
- Equilibrar líneas de trabajo de forma dinámica.
- Mejorar la fiabilidad y la calidad de productos y procesos.
- Incrementar el nivel tecnológico .



Otro ejemplo. Mejorar la Calidad.

Solo se considera tiempo válido de producción el dedicado a fabricar pieza buena. Esto implica que todas las paradas de máquina o proceso por fallos de calidad y todo el tiempo que se dedique a fabricar piezas no conformes, son pérdidas de eficiencia. Entre las técnicas más usadas para mejorar los ratios de calidad, están:

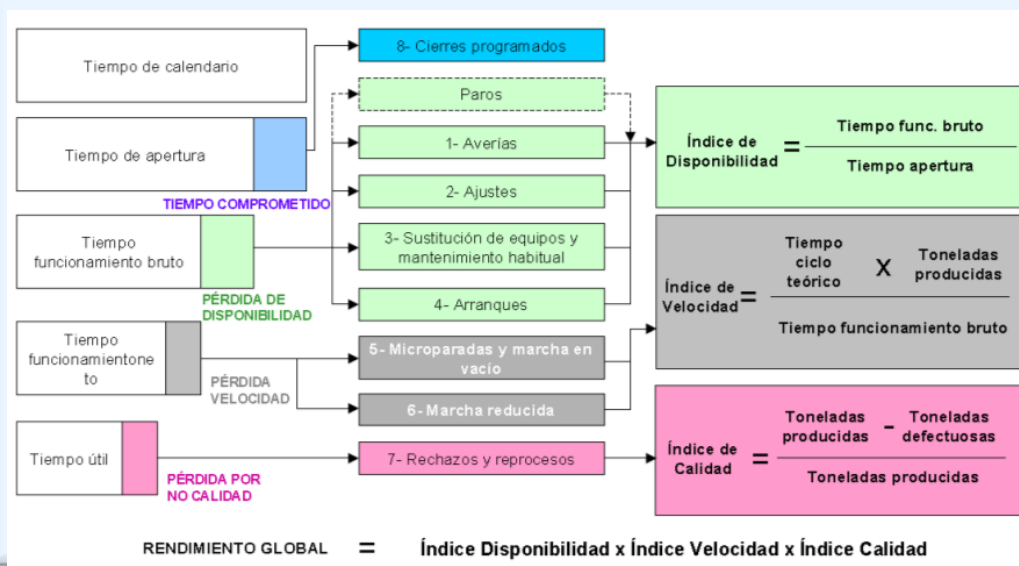
- Aplicar los AMFES de proceso y de producto de forma rigurosa.
 - Usar herramientas de mejora de la calidad, entre ellas :
 - Los diagramas de Ishikawa.
 - Hojas de control e histogramas.
 - Análisis de Pareto.
 - Diagramas de flujo.
 - En su caso aplicar control estadístico de proceso.
 - Sistemas Poka Yoke.



Al terminar el proyecto

Al finalizar el proyecto, se vuelve a medir el OEE, o las mejoras alcanzadas en coste, calidad y plazo de entrega, y se determina un nuevo objetivo de mejora con su correspondiente plan de trabajo. La mejora del sistema de producción debe ser permanente, el entorno actual no admite descansos.

La implantación de las mejoras no acaba en un periodo dado, es un sistema de gestión permanente para la empresa de producción, al igual que lo puede ser la mejora de la calidad o la mejora continua, por lo que se van cubriendo etapas con sus objetivos correspondientes y a medida que se profundiza en su aplicación, el sistema productivo se va acercando a la asíntota del óptimo de su eficiencia.



Cambio utillaje	
Mantenimiento	
Calidad	
Velocidad	
microparadas	
Falta recurso	

Plan de trabajo

iTEC

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
ENERGÉTICA DE CANTABRIA, S.L.

www.iteccantabria.es

Gracias por su atención

Luis Villaverde

696914625

942 764588

itec@iteccantabria.es