



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Diplomado

# GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

CICLO INTENSIVO

MÓDULO II

PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y  
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Mg. Ing. Rafael Limon Del Prado



## Indicadores estratégicos KPI

- **MÓDULO II: PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**
  - Pronósticos de la demanda
  - Plan Maestro de Producción (PMP)
  - Planificación de requerimientos de materiales (MRP)
  - Gestión de inventarios y compras
  - Programación y control de la producción
  - Capacidad finita vs infinita en planificación



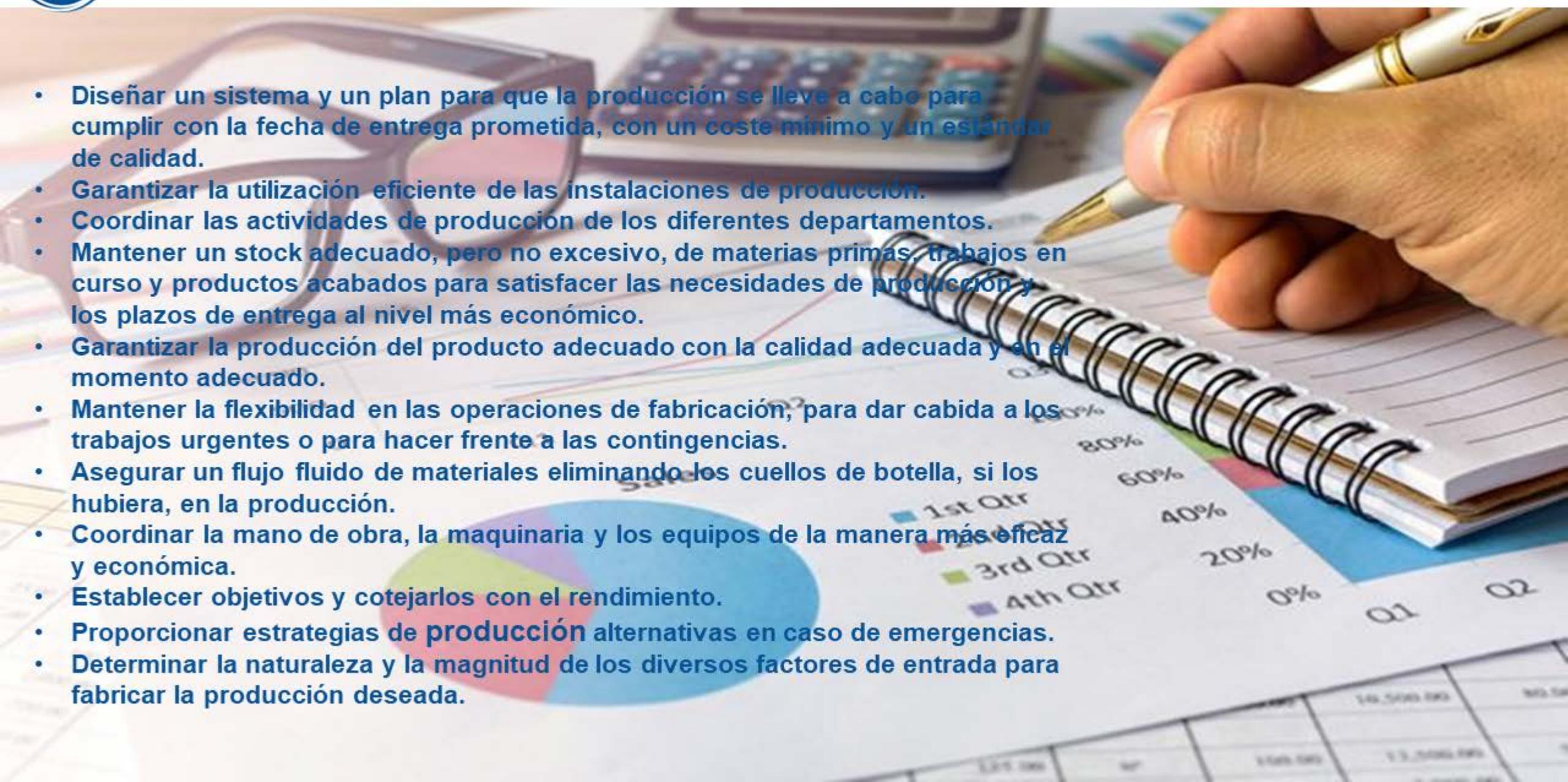
# Planificación y Control de la Producción: Objetivos y Funciones





# Planificación y control de la producción

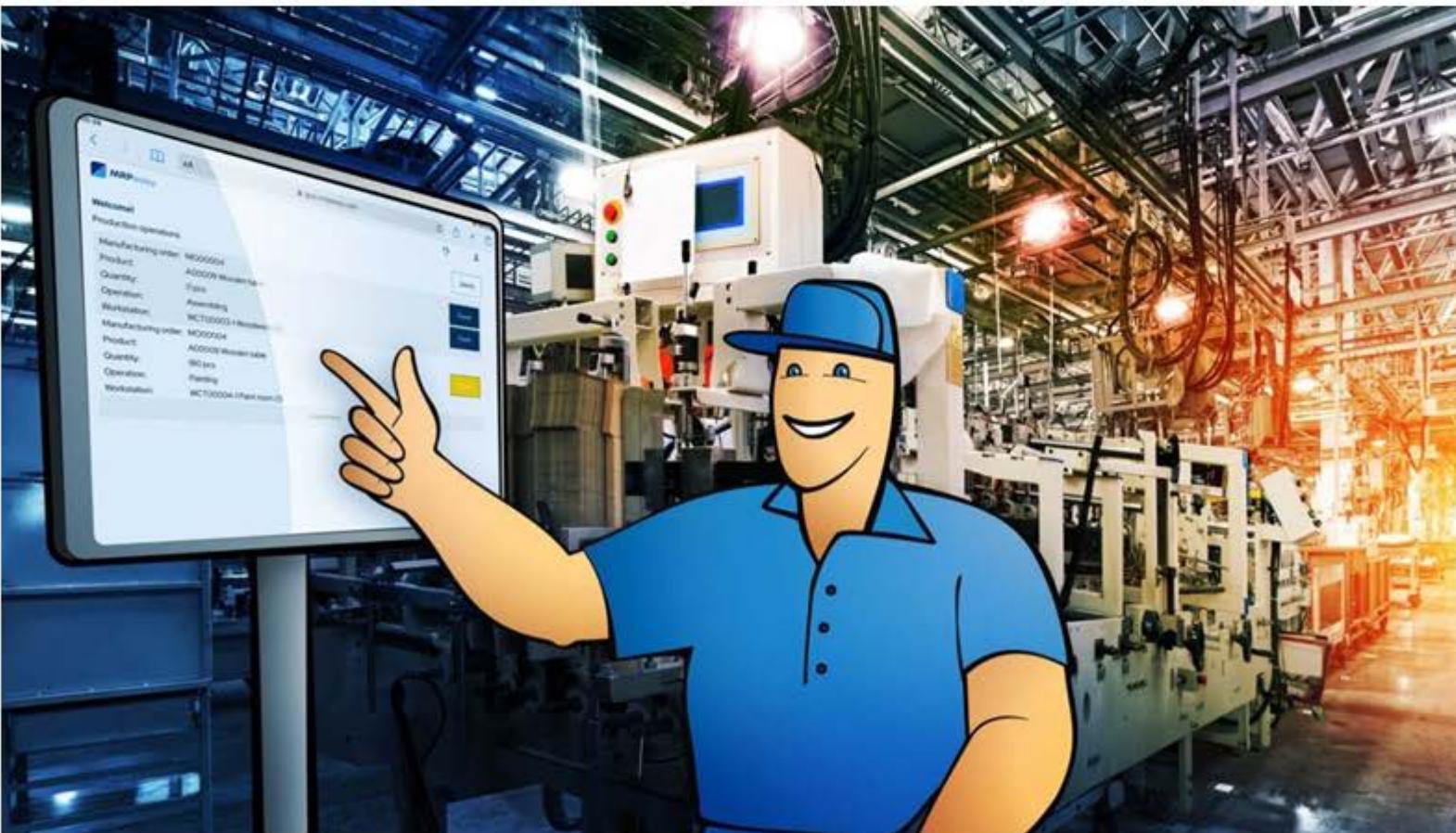
- Diseñar un sistema y un plan para que la producción se lleve a cabo para cumplir con la fecha de entrega prometida, con un coste mínimo y un estándar de calidad.
- Garantizar la utilización eficiente de las instalaciones de producción.
- Coordinar las actividades de producción de los diferentes departamentos.
- Mantener un stock adecuado, pero no excesivo, de materias primas, trabajos en curso y productos acabados para satisfacer las necesidades de producción y los plazos de entrega al nivel más económico.
- Garantizar la producción del producto adecuado con la calidad adecuada y en el momento adecuado.
- Mantener la flexibilidad en las operaciones de fabricación, para dar cabida a los trabajos urgentes o para hacer frente a las contingencias.
- Asegurar un flujo fluido de materiales eliminando los cuellos de botella, si los hubiera, en la producción.
- Coordinar la mano de obra, la maquinaria y los equipos de la manera más eficaz y económica.
- Establecer objetivos y cotejarlos con el rendimiento.
- Proporcionar estrategias de producción alternativas en caso de emergencias.
- Determinar la naturaleza y la magnitud de los diversos factores de entrada para fabricar la producción deseada.





# Planificación y control de la producción

El control de producción es el conjunto de procesos que gestionan y supervisan los flujos de trabajo que intervienen en la fabricación de un producto. La aplicación de prácticas y herramientas fiables de control de producción aumenta la eficacia en el lugar de trabajo, mejora la gestión de la cadena de suministro y reduce los costos.



¿Por qué es importante el control de producción?





# Planificación y control de la producción

Estado del control de la producción en las pequeñas empresas





# Planificación y control de la producción

## 8 pasos para un control de producción eficaz

**1. Planificación de la producción.** Este paso inicial implica fijar objetivos de producción y crear un plan detallado para alcanzarlos. Incluye determinar la capacidad de producción, los recursos necesarios, los plazos establecidos y la programación de la producción.

**2. Enrutamiento.** La hoja de ruta en la fabricación decide el flujo de trabajo y la secuencia de operaciones dentro del proceso de producción. Esboza el camino que sigue un producto desde el principio hasta el final de la producción, detallando la secuencia de operaciones, las máquinas o centros de trabajo implicados y los métodos que deben utilizarse.

**3. Programación.** Este paso consiste en asignar plazos específicos a las distintas fases de producción. La programación de la producción garantiza que cada tarea se complete dentro de un plazo establecido, optimizando el uso de los recursos y ajustándose a los compromisos de entrega.

**4. Despacho.** El despacho es la fase de ejecución en la que se autoriza el trabajo planificado y se envía a la planta de producción. Incluye la emisión de las instrucciones, documentos y materiales necesarios para iniciar el proceso de producción.

# Planificación y control de la producción

**5. Seguimiento y control.** Este paso crucial implica el seguimiento del progreso de la producción con respecto al plan. Incluye la supervisión del uso de los recursos, el flujo de trabajo y el cumplimiento de los plazos establecidos. Cualquier desviación o cuello de botella se identifica para adoptar medidas correctivas.

**6. Inspección y control de calidad.** El control de calidad está integrado en todo el proceso de producción, con inspecciones en distintas fases para garantizar que el producto cumple las normas de calidad establecidas.

**7. Medidas correctivas.** Cuando se detectan discrepancias o problemas, se toman medidas correctivas para realinear el proceso de producción con el plan original. Esto puede implicar ajustes en la programación, el flujo de trabajo o la asignación de recursos.

**8. Retroalimentación y mejora continua.** El último paso consiste en analizar el ciclo de producción completado para identificar áreas de mejora. La retroalimentación se utiliza para perfeccionar los planes de producción futuros, aumentar la eficiencia y mejorar la calidad del producto.

## Sistemas de control de producción



- Los sistemas **push** se basan en previsiones de la demanda, es decir, en la predicción de la demanda futura. En este caso, los procesos de fabricación se inician sin esperar a los pedidos reales de los clientes. Por tanto, los productos son “empujados” (pushed) a través de la cadena de suministro independientemente de la demanda inmediata. Esto también se denomina producción para almacenamiento (MTS) ya que los productos se fabrican para almacenarlos y venderlos más tarde.

# Planificación y control de la producción

- Los **sistemas pull** dependen de la demanda real. En este caso, el proceso de producción se inicia con un pedido del cliente. Por tanto, los productos son “sacados” (pulled) por el cliente a través de la cadena de suministro. En un sistema pull, los productos se fabrican a medida que se necesitan, lo que minimiza los desechos y reduce el exceso de inventario y sus costos asociados. Los sistemas pull incluyen la fabricación bajo pedido y el ensamblaje bajo pedido, la configuración bajo pedido y la ingeniería bajo pedido.

# Planificación y control de la producción

- Los sistemas híbridos push-pull combinan elementos de los sistemas push y pull. Normalmente, las fases iniciales de la producción se inician de acuerdo con las previsiones, mientras que las fases finales se activan en función de la demanda real. Por ejemplo, un fabricante de automóviles puede producir componentes estándar como motores, chasis, sistemas de transmisión, etc. según la previsión, mientras que un pedido de un cliente desencadenaría el ensamblaje final en el que se aplican las personalizaciones. Por tanto, el producto base se produciría para su almacenamiento y las personalizaciones se añadirían bajo pedido.



# Técnicas y herramientas de control de producción para PYMEs



# Planificación y control de la producción





# Planificación y control de la producción



Imaginemos una fábrica que produce productos electrónicos.

Digamos que hay 50 tarjetas CONWIP disponibles para toda la línea de producción. Cada aparato que inicia la producción lleva una tarjeta desde el principio del proceso. A medida que los artículos avanzan por las distintas fases –desde el ensamblaje de los componentes hasta la instalación del software, pasando por los controles de calidad–, la tarjeta se desplaza con ellos.

Cuando un dispositivo (gadget) está totalmente ensamblado y pasa el control de calidad final, se considera terminado, y la tarjeta asociada se devuelve al inicio del proceso. En este punto, se puede iniciar un nuevo dispositivo, tomando la tarjeta devuelta. Si las 50 tarjetas están en uso (es decir, hay 50 dispositivos en distintas fases de producción), no se pueden iniciar nuevos dispositivos, lo que evita la sobrecarga de la línea de producción.



# Planificación y control de la producción



## Justo a tiempo (JIT)

- Justo a tiempo (JIT) o Just-in-time, es un método de gestión de la producción de tipo pull en el que los materiales se piden y los productos se producen justo a tiempo para su consumo o expedición. Esto significa que los proveedores no entregan grandes cantidades de piezas para almacenarlas en el almacén de la planta, sino que las entregan en sincronía con el programa de producción.



# Planificación y control de la producción

¿Qué es la previsión de la demanda y qué puede hacer con ella el software MRP?





# Pronostico de la demanda

## ¿Qué es la previsión de la demanda?

La previsión de la demanda es un proceso mediante el cual las empresas predicen la demanda de productos. Estas estimaciones de la demanda futura anticipan el comportamiento de los clientes y las decisiones de compra basándose tanto en datos históricos como en otras aportaciones de toda la organización.

Saber qué fabricar va más allá de la planificación de la planta de producción. Por supuesto, hay esfuerzos de ventas y marketing para informar a la gente de los productos y obtener dólares de ventas. Pero otra tarea importante para cualquier empresa de fabricación se centra en la previsión de la demanda.



## Pronóstico de la demanda

La previsión de la demanda es importante para cualquier operación porque ayuda a los líderes y a los responsables de la toma de decisiones a determinar la mejor estrategia para el funcionamiento de su empresa y en la planificación de la producción para satisfacer la demanda.

La previsión de la demanda es importante porque:

*1. Ayuda a planificar presupuestos y negociar contratos con proveedores..*

*2. Ayuda a mejorar la rotación y a optimizar el inventario.*

*3. Ayuda a identificar las limitaciones de suministro y a gestionar los cuellos de botella, así como a decidir proactivamente las compensaciones.*



# Pronóstico de la demanda

## Cómo funciona la previsión de la demanda

La previsión de la demanda funciona extrayendo datos de toda la operación.

Puede incluir datos de producción, ventas, programación, marketing y finanzas.

Estas variables se comparan con las expectativas de rendimiento históricas para calibrar la evolución de la demanda.

Los planes pueden abarcar desde unas pocas semanas hasta unos pocos meses e incluso años en el caso de las previsiones a largo plazo. Sin embargo, cuanto más largo sea el plazo, menos precisos serán.

Los datos para la previsión de la demanda se recopilan de varias formas:

- Historia
- Encuestas
- Software de demanda



## Plan Maestro de Producción

### ¿Qué es un plan maestro de producción (MPS)?

El plan maestro de producción (Master Production Schedule o MPS) es una herramienta de planificación de la producción que describe qué productos deben fabricarse, en qué cantidad y cuándo. Un plan maestro de producción (MPS) no entra en detalles sobre las operaciones de producción, la secuenciación, los empleados asignados a las tareas, etc. Es más bien como un contrato entre el departamento de ventas y el de fabricación que equilibra la oferta y la demanda definiendo las cantidades necesarias para producir dentro de unos plazos específicos.

El plan maestro de producción (MPS) es una herramienta vital en los entornos de producción para almacenamiento (make-to-stock), en los que la previsión de la demanda dirige la planificación de la producción. Dado que un MPS se utiliza a menudo como principal impulsor de la actividad de producción, debe ser preciso y viable para que tenga un efecto positivo en la rentabilidad de una empresa.



# Plan Maestro de Producción

## Ventajas de un plan maestro de producción (MPS)

La introducción de un MPS en una empresa de fabricación tiene múltiples ventajas:

Proporciona una base sólida para construir, mejorar y seguir la previsión de ventas.

Ayuda a determinar y alcanzar los niveles de inventario deseados, evitando así el desabastecimiento y el exceso de existencias.

Es una entrada para calcular las cantidades de piezas, sub-componentes o materias primas que hay que comprar o producir, como parte de la siguiente fase de la Planificación de requerimientos de materiales.

Permite calcular la cantidad de trabajadores y turnos necesarios con muchos meses de antelación.

Permite optimizar la capacidad instalada y equilibrar la carga de la planta con antelación, lo que permite a las empresas evitar cuellos de botella.

El departamento de fabricación puede utilizar el MPS para estimar los costos de producción y mantenimiento asociados a los puestos de trabajo.

El departamento financiero de la empresa puede derivar los ingresos y gastos previstos del MPS y generar una previsión de tesorería. Entre otras ventajas, esto ayudará a elaborar planes de inversión.

El departamento de RRHH puede aprovechar el MPS para anticiparse a las necesidades de contratación de trabajadores.

Una planificación y ejecución precisas del MPS pueden mejorar significativamente el servicio y la satisfacción de los clientes al garantizar el cumplimiento de los pedidos y mantener los niveles de servicio necesarios.

El MPS define objetivos visibles, claros y medibles para las operaciones de la empresa, así como un plan para alcanzarlos.



# Plan Maestro de Producción

## ¿Dónde debe utilizarse el MPS?

- 1. Producción para almacenamiento (MTS).** En los entornos producción para almacenamiento (MTS o Make-to-stock), en los que los productos se fabrican para su almacenamiento en función de las previsiones de demanda, el MPS se utiliza para alinear los planes de producción con la demanda prevista. Al predecir la cantidad de productos necesarios, los fabricantes pueden evitar la sobreproducción o los desabastecimientos, optimizando los niveles de inventario y reduciendo los desechos.
- 2. Fabricación bajo pedido (MTO).** Incluso en situaciones de fabricación bajo pedido (MTO o Make-to-order), en las que los productos se fabrican una vez recibido el pedido de un cliente, el MPS puede ser útil. Permite a los fabricantes planificar su capacidad y sus recursos de forma eficiente, garantizando que pueden cumplir los pedidos dentro de los plazos prometidos.



## Plan Maestro de Producción

3. **Ensamblaje bajo pedido (ATO)**. Los fabricantes de ensamblaje bajo pedido (ATO o assemble-to-order), que ensamblan productos a partir de pedidos de clientes utilizando componentes prefabricados, también se benefician de MPS. El cronograma ayuda a planificar las operaciones de ensamblaje, garantizando que los componentes estén disponibles cuando se necesiten y que los productos finales se ensamblen a tiempo.
4. **Producción por lotes**. En entornos en los que se fabrican productos similares en grupos o lotes, la MPS ayuda a determinar el tamaño de lote óptimo y a secuenciar los lotes para maximizar la eficiencia y minimizar los tiempos de preparación o cambio.
5. **Personalización masiva**. La personalización masiva es una mezcla de MTS y MTO, en la que los productos básicos se fabrican *en masa* y después se personalizan según las necesidades del cliente. Coordinando la producción de componentes genéricos con planes maestro de producción y personalizándolos después según pedidos específicos, los fabricantes pueden satisfacer la demanda de forma más eficiente.



# Plan Maestro de Producción

## Datos de entrada de un plan maestro de producción (MPS)

**Los datos de entrada básicos que necesita para crear un plan maestro de producción viable son los siguientes:**

- 1. Inventario inicial.** ¿Cuántas unidades de la SKU están ya disponibles en existencias?
- 2. Previsión de ventas / plan de demanda.** ¿Cuántos pedidos se esperan para el periodo?
- 3. Portafolio actual de pedidos.** ¿Cuántos pedidos están ya previstos para ese periodo?
- 4. Cantidad a producir.** ¿Cuántas unidades hay que producir durante el periodo para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda?



# Plan Maestro de Producción

## Ejemplo

Supongamos que usted fabrica muebles de madera, como sillas, mesas de comedor y mesas de centro. Al principio del periodo, tiene 40 sillas en existencias. La previsión de ventas indica que venderá 200 sillas. Eso significa que tendrá que producir 160 sillas durante ese periodo para satisfacer la demanda. En consecuencia, el inventario inicial de su próximo período será 0. Como el negocio es estable, se prevén otras 200 ventas de sillas. Esto significa que ahora tendrá que producir 200 sillas en un período para satisfacer la demanda.

	Product A						
	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7
Starting inventory	+ 40	0	0	0	0	0	0
Sales forecast	- 200	200	200	200	200	200	200
Qty to produce	+ 160	200	200	200	200	200	200
Ending inventory	= 0	0	0	0	0	0	0



# Plan Maestro de Producción

## Plan maestro de producción (MPS) y stock de seguridad

A menos que haya perfeccionado absolutamente el modelo de fabricación justo a tiempo (just-in-time), siempre querrá mantener una cierta cantidad de unidades como reserva en caso de que se produzca un pico imprevisible de la demanda. Por eso podemos complementar el plan maestro de producción con:

**5. Stock de seguridad.** ¿Cuántas unidades quiere tener en existencias por si se producen picos de demanda?

En el plan maestro de producción, el stock de seguridad se expresa como parte del inventario final del período que se transferirá al siguiente período como inventario inicial.



# Plan Maestro de Producción

## Ejemplo – continuación

Ahora, continuando con el ejemplo anterior, imagine que desea mantener siempre 40 sillas como stock de seguridad. Por tanto, 160 sillas no serán suficientes para satisfacer la demanda y reponer su stock de seguridad durante el primer periodo. Esto significa que tendrá que producir 200 sillas en total para satisfacer a sus clientes y mantener el colchón necesario.

	Product A						
	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7
Starting inventory	+	40	40	40	40	40	40
Sales forecast	-	200	200	200	200	200	200
Qty to produce	+	200	200	200	200	200	200
Ending inventory	=	40	40	40	40	40	40

# ¡Gracias!



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

---

