



Una Enseñanza de Calidad

# PULL SYSTEM MINIBOOK

Ing. Jorge Céspedes  
CSSMBB

# BIENVENIDA

Hola, mi nombre es Jorge Céspedes Chinchilla, fundador de CCCespedes, y si estás leyendo esta bienvenida es porque quieres tomar la decisión de enrumbarte a una aventura en el mundo de mejora continua.

Puedo asegurar con firmeza que con CCCespedes este viaje será de provecho y de gran ayuda para su desarrollo profesional, donde vamos a crear juntos unos lentes nuevos de cómo ver los procesos de manera positiva y retadora. El minibook trae una visión de Pull System, que te va a llevar a querer obtener mucho más conocimiento sobre este universo tan amplio y atractivo para el mercado laboral de hoy en día.



Puedes sentarte con un café, tomar una hoja e invertir un tiempo tranquilo para tomar notas de todo lo que puedes empezar a aprender con nuestro mini e-book. Disfruta esta nueva experiencia porque al hacer cosas nuevas obtendremos resultados diferentes.

Después de que decidas enrumbarte en esta nueva aventura, ¡dejarás de ser el mismo!

-Ing. Jorge Céspedes Chinchilla  
Fundador de CCCespedes

# ¿ QUIÉN ES CCCESPEDES ?

CCCespedes es una empresa de capacitación y consultoría enfocada en las áreas de manufactura, calidad, mejora continua y excelencia operacional. Dando un servicio diferenciado a nivel nacional por más de 4 años, capacitando profesionales en diversos temas y herramientas, convirtiéndose así en agentes de cambio para las organizaciones logrando resultados innovadores y de alto impacto tanto en empresas de bienes como de servicios.

Con CCCespedes realmente aprendes. Nuestra forma de hacer negocios está dictada por nuestros valores:

**Enfoque - Pasión - Excelencia - Innovación - Respeto**

## ENTRE NUESTROS BENEFICIOS DIFERENCIADOS PODEMOS MENCIONAR

CAPACITACIÓN 100% INSTRUCTOR LEAD
CERTIFICADO CON RESPALDO INTERNACIONAL
CERTIFICADO CON 10 AÑOS DE VALIDEZ A NIVEL MUNDIAL
PASSING RATE DEL 98.5%
COSTO \$0 POR RE APLICACIÓN DE EXAMEN
HANDBOOK INCLUIDO

Todos nuestros cursos son sincrónicos y brindados por profesionales, los cuales van a guiar a las personas a lo largo la duración total del curso, brindándoles apoyo, información relevante y buscando la comprensión de los conceptos, para que este tenga completo conocimiento y aprenda de verdad.

# DEDICACIÓN

Para todos nuestros lectores, el agradecimiento por inspirarnos a crear este minibook para ustedes y su desarrollo profesional.

Sin ustedes, la pasión por la mejora continua y el interés de seguir creciendo profesionalmente, CCC no estaría donde está hoy.

Un especial agradecimiento para las ingenieras Saylin Vindas y María Fernanda Chacón quienes apasionadas por el tema, aportaron grandemente en la realización de este minibook.

## ¿Por qué saber Pull System?

Actualmente, las empresas están en busca del flujo continuo en su producción, el cual les genere un aumento en su productividad y una reducción tanto en sus costos como también en el tiempo de entrega del producto. No obstante, suele presentarse diversos factores que puede afectar este flujo continuo y para evitar dichos inconvenientes, las compañías aplican la herramienta Pull System.

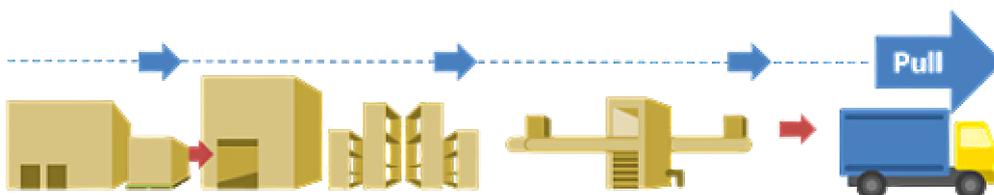
Pull System consiste básicamente en un sistema de programación de producción que extrae productos o servicios por medio de la cadena de valor en un flujo continuo en vez de impulsarlo en lotes. Se sabe que usualmente los lotes resultan ser un exceso de inventario debido a la sobreproducción que genera. Por lo tanto, se implementa este sistema para disminuir o eliminar la variabilidad (desperdicio).

Es por esta razón, que capacitarse en Pull System constituye una pieza clave para el éxito de empresas de manufactura y de servicios debido a que la producción se conecta con la demanda real, trayendo consigo un sinfín de beneficios al fabricar los productos suficientes para satisfacer la demanda de los clientes con la cantidad requerida. Contar con conocimientos en esta herramienta es de gran apoyo cuando se quiere competir por innovación y flexibilidad de manera rápida y con mayor efectividad.

## Fundamentos de Pull System

Pull System es una estrategia de fabricación “Lean”, nacida a finales de los años 1940 y utilizada para reducir los residuos en el proceso de producción, es decir, los componentes utilizados en el proceso de fabricación solo se reemplazan una vez que se han consumido debido a que el objetivo de un entorno basado en el Pull System es no fabricar nada hasta que haya un pedido específico del cliente. Por ende, permite a los trabajadores efectuar su próxima tarea siempre y cuando tengan la señal del cliente para comenzar a realizarla, lo que contribuye a priorizar las tareas y enfocarse en hacer justo a tiempo el trabajo más importante.

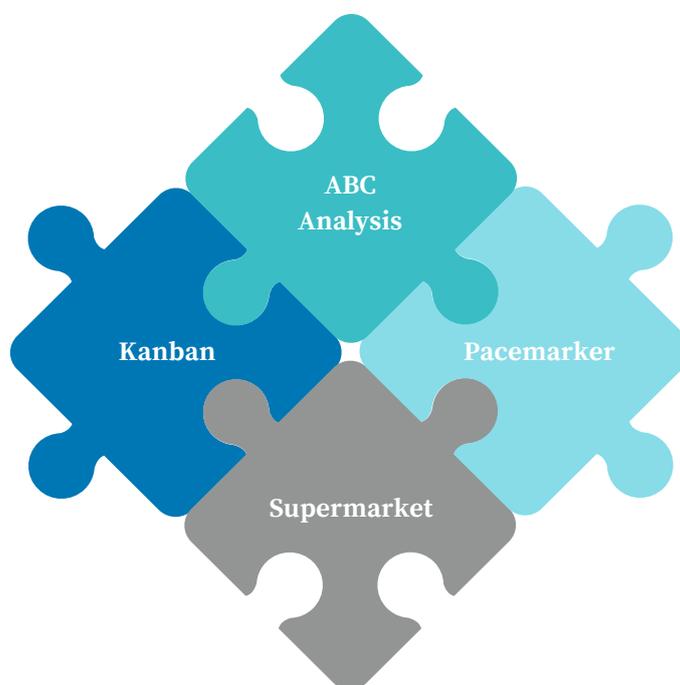
Figura 1. Manufacturing Pull System.



La idea principal de la técnica Pull System se basa, como lo dice su nombre, en jalar solamente el material necesario para producir, lo realmente requerido y entregarlo en el momento indicado, por eso es que depende del cliente y no del departamento de planificación. Además, este sistema se centra en la posibilidad de operar de manera autónoma, lo que quiere decir que los almacenes, así como los distintos puntos de venta establecen por sí solos las necesidades específicas de reposición de sus stocks, los cuales calculan la cantidad que ocupan y la solicitan directamente a su almacén suministrador.

El Pull System se encuentra formado por diversos componentes, como se muestra a continuación:

Figura 2. Componentes de un Pull System. Elaboración propia de CCCéspedes.



Por medio de dichos componentes, se emplea una serie de pasos para la creación de un Pull System, presentados a continuación:

1. Ejecutar un ABC Analysis.
2. Definir un Pull System adecuado.
3. Mapear las operaciones y definir el Pacemaker.
4. Diseñar el Pull System en el mapa de operaciones.
5. Definir el tamaño y localización del Supermarket.
6. Definir las tarjetas Kanban (señales).
7. Crear una estrategia de implementación.
8. Arrancar el nuevo Pull System.
9. Monitorear y controlar las operaciones diariamente.
10. Celebrar, celebrar y celebrar.

## Comparación Push - Pull

### PUSH

- Los lotes de fabricación planificados anteriormente "empujan" a la producción.
- Los clientes retiran los pedidos y el almacén lanza pedidos según el orden por planificación de materiales.
- Se establece el inventario para cada puesto de trabajo y estos producen con independencia para los demás .

### PULL

- Cada proceso o cliente retira el producto o piezas del proceso anterior a medida que las necesite.
- Si no hay actividad por parte de los clientes, tampoco la hay en el almacén.
- Los puestos de trabajo no tienen inventarios, así que dependen de los otros para continuar.

## Beneficios de Pull System

La aplicación del Pull System es la excelencia en la cadena de suministro en las organizaciones y consigo, aporta gran cantidad de beneficios como los siguientes:

- Brinda un mayor nivel de satisfacción al cliente, ya que los productos que se les entrega son fabricados específicamente para cumplir con sus requerimientos.
- Los problemas de calidad presentados se pueden identificar de manera más rápida debido a que se fabrica en pequeñas cantidades.
- Se evita el exceso de inventarios, por lo que se ahorra en gastos necesarios para llevar a cabo ese exceso de inventario, es decir, se reduce el desperdicio al eliminar esa sobreproducción dentro de la empresa. Gracias a esto, se libera gran espacio en el lugar de trabajo, por tanto, el costo de almacenamiento se disminuye.
- Al no tener que planificar una demanda futura, las industrias ahorran tiempo y también, se economizan la fabricación de productos que nunca se venderán. La flexibilidad del Pull System posibilita que se pueda responder rápidamente a cambios en la demanda.

# Herramientas de Pull System

A continuación se mencionarán algunas de las herramientas más populares que son utilizadas en el Pull System:

- Kanban
- Heijunka
- Value Stream Mapping (VSM)
- Task time
- Trabajo estandarizado
- Just in time (JIT)

## Caso de Éxito

El caso que se presenta a continuación, es un caso real de éxito al usar la herramienta Pull System, que fue liderado tanto en Costa Rica como en California y Singapur por el Ing. Jorge Céspedes (fundador y gerente general de CCCespedes).

Este proyecto fue desarrollado en una empresa médica, la cual estaba experimentando tiempos muy largos en sus líneas de producción y altos inventarios.

### Definición de problema:

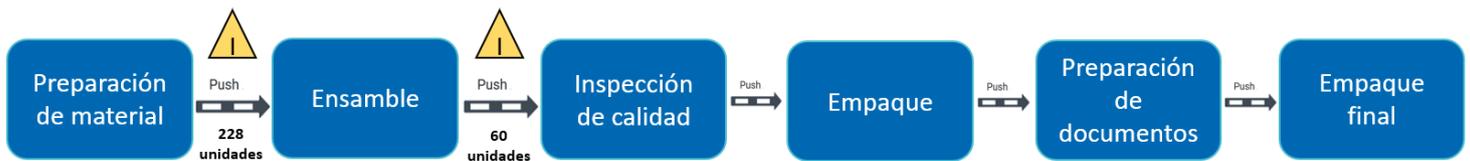
- El lead time de producción en la línea de una familia de dispositivos médicos es de 48 días, generando altos costos de inventario en proceso (WIP).

### Análisis del problema:

- Sistema Push entre todas las actividades de proceso, generando exceso de inventario en proceso (WIP).
- Las etapas de Preparación de Material y Ensamble usan diferentes planes de producción.
- Lead time total de producción actual = 48 días.

- WIP total del proceso = 288 unidades = \$321.600

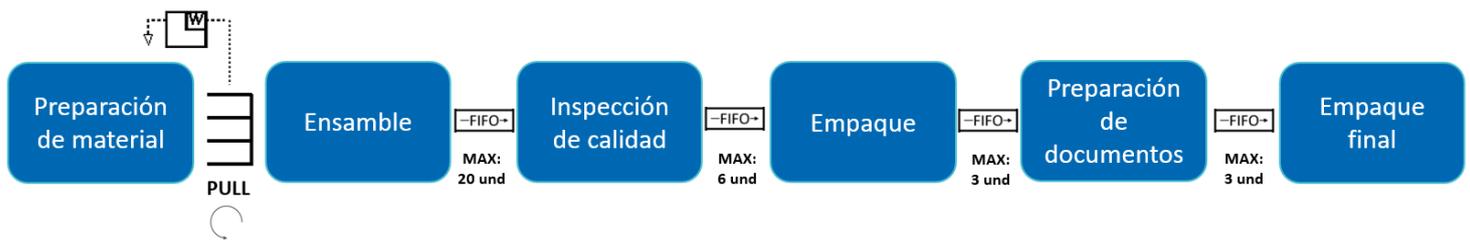
Estado actual del proceso:



## Propuesta de Mejora:

- Sistema Pull entre todas las actividades de Preparación de Material y Ensamble con un único plan de producción.
- Sistema FIFO (primero que entra, primero que sale) a partir de actividad de Ensamble.
- Uso de Heijunka Boards para trazabilidad de unidades dentro del proceso y visualización del plan de producción.
- Tiempo total de producción con propuestas = 6.7 días.
- WIP total del proceso propuesto = 32 unidades = \$38.400

- Estado propuesto del proceso:



## Resultados de mejora:

- Ahorro en unidades de inventario en proceso (WIP) =  $288 - 32 = 256$  unidades = \$283.200
- Ahorro en tiempo de producción =  $48 - 6.7 = 41.3$  días por unidad
- Reducción de un 86% en el lead time total de producción.

# SI LLEGASTE HASTA ESTE PUNTO...

Es porque te interesó nuestro material de valor agregado, por lo cual por parte de CCCespedes quedamos a tu disposición, para todos los servicios y cursos que ofrecemos.

Esperamos que la información plasmada en este minibook haya sido de gran calidad e interés, queremos que te sirva de una forma real y genuina, nuestra intención no es cobrar por este material, aunque sabemos que hubo horas de trabajo y dedicación, sin embargo nos recompensa el hecho de saber que es útil para la persona que lo posee.

Puedes acceder a nuestra página [www.cccespedes.com](http://www.cccespedes.com) y redes sociales para mucha más información.

