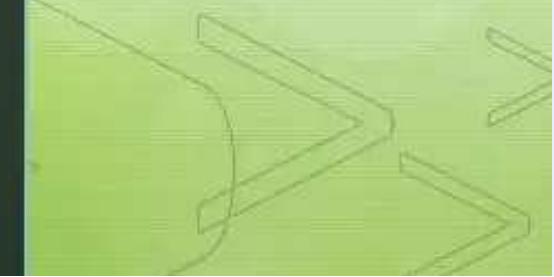


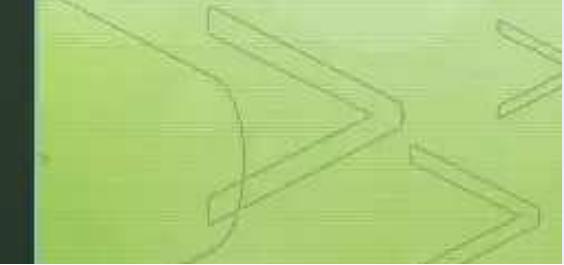
' LEAN MANUFACTURING



PRESENTADO POR:

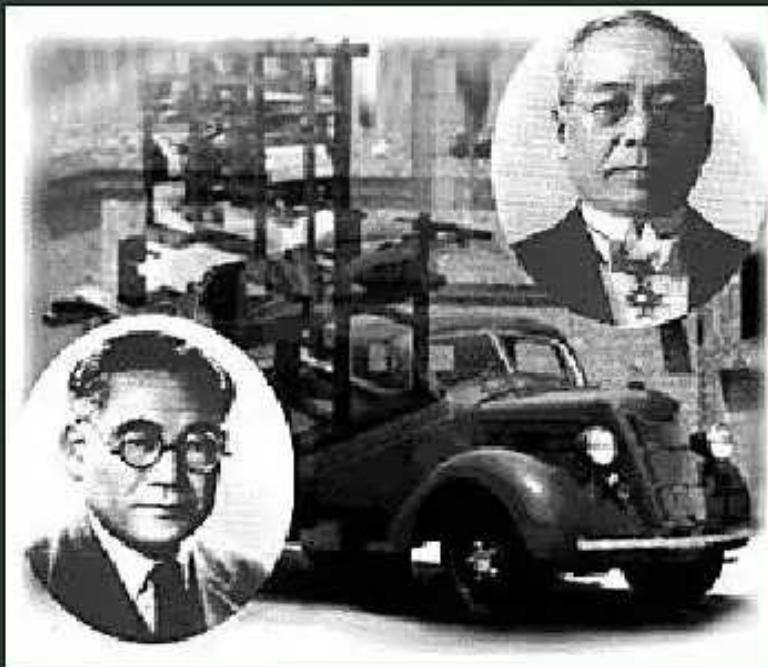
- Águila Huarhuachi Joel
- Campusano Ubillus Anthony
- Casas Chávez Cesar Anthony
- Escobar Ledesma Alexander
- Lévano Concha Nicole del Pilar
- Miranda Bruno Josemaría
- Orihuela Sanca Paul
- Gonzales Medina Jorge
- Ruiz Bedoya Elmer Alonso
- Caycho Yataco Elvis

CAPITULO 1



PRODUCCION ARTESANAL

Historia de la Manufactura Ebelta



- Organización descentralizada.
Pequeña fábrica que provee a la mayoría de las partes. El dueño tiene trato directo con todas las actividades.
- Maquinaria de uso general, empleada para cortar, perforar, y triturar partes.
- Bajos volúmenes de producción y altos precios.

DESVENTAJAS



- Solo los ricos podían comprar un producto.
- La calidad era impredecible: cada producto era esencialmente un prototipo.
- Las actividades de mejoramiento no son completamente compartidas.

PRODUCCION EN MASA



- Medición y análisis para el mejoramiento continuo de los procesos (PDCA).
- Trabajo estandarizado. Identifica la mejor y más fácil la manera de hacer el trabajo.
- Reducción del ciclo de tiempo que lleva hacer un proceso.
- Estudio de tiempos y movimientos para estandarizar el trabajo.

NACIMIENTO DE LA MANUFACTURA



- Todo inicio con Sakichi Toyoda, inventor de la automatización del telar y para después enseñar a su hijo su filosofía de producción.

ESBELTA

- Así Toyota se basa en cómo enseñar y reforzar el sistema, para verdaderamente innovar y pensar profundamente en los factores que constituyen los problemas.



DESARROLLO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA

Ford	Toyota
<ul style="list-style-type: none">• Estaba diseñado para producir grandes cantidades de un número limitado de modelos.• Tenía mucho capital y muchos recursos económicos, así como un mercado internacional y nacional que cubrir.• Tenía una cadena de suministros completa.	<ul style="list-style-type: none">• Necesitaba producir volúmenes bajos de diferentes modelos usando la misma línea de ensamble porque era lo que demandaba el consumidor en su mercado de autos.• No tenía dinero y tenía que operar en un país pequeño, con pocos recursos y capital.• No contaba con una cadena de suministros.

CAPITULO 2



EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ESBELTO



2.1 ¿POR QUÉ PRODUCCIÓN ESBELTA?



- Producción esbelta, también conocida como Sistema de Producción Toyota, que quiere decir hacer mas con menos.
 1. Menos tiempo
 2. Menos espacio
 3. Menos esfuerzo humano
 4. Menos materiales
- Siempre Y cuando se les este

dando al cliente lo que desea

2.1.1 PRINCIPIO DE REDUCCIÓN DE COSTOS

El pensamiento tradicional dicta que el precio de venta es calculado por el costo más el margen de utilidad que se desea.

Pero en el ámbito económico de hoy eso es un problema, el mercado es tan competitivo que hay siempre alguien listo para tomar su lugar.

Bajo estas circunstancias, el único camino para obtener una ganancia es eliminando desperdicios de sus procesos, y por lo tanto reduciendo los costos



Pensamiento Lean:

Destambién se habla de que el cliente es el que más gana esto a pagar, (Ganancia = Precio - Costo)

Los clientes frecuentemente establecen el precio y también demandan la disminución de éstos. Por eso es tan importante la eliminación de desperdicios, ya que es la base para maximizar las ganancias.



2.2 VALOR AGREGADO:

- Cualquier actividad que incrementa la forma del producto en el mercado o la función del producto o servicio.



2.3 DESPERDICIOS

- El costo del tiempo y los materiales que consumen recursos, pero no agregan ningún valor al producto, o producen un producto que es inaceptable para el cliente y que no lo esta pagando.



2.4 EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA Y EL SISTEMA ESBELTO

SPT ENFOQUE DE
LA MANUFACTURA



MANUFACTURA
ESBELTA

tiene 5 pasos:

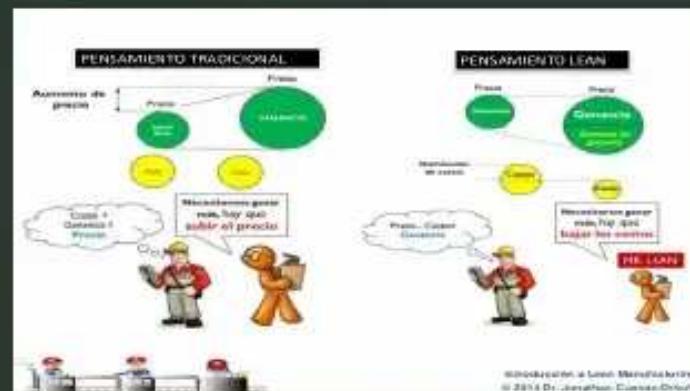
- Definir que agrega valor para el cliente.
-
- Definir y hacer el mapa del proceso.
- Crear flujo continuo.
- Que el consumidor “jale” lo que requiere.
- Esforzarse para la excelencia y alcanzar la perfección



2.5 MEJORAMIENTO TRADICIONAL EN EL PROCESO VS. MEJORAMIENTO DE LA MANUFACTURA ESBELTA.

- Tradicionalmente, el mejoramiento en el proceso se enfocaba en identificar eficiencias locales, “ve a ver el equipo, los procesos que agregan valor y mejora el tiempo en que se trabaja, haz el ciclo más rápido o reemplaza a la persona con equipo automatizado

- El mejoramiento de la manufactura esbelta, el mayor avance viene porque muchos de los pasos que no agregan valor se eliminan. Se crea una célula con el fin de facilitar el flujo de una pieza de un producto o servicio, es decir, se suelda, ensambla y empaca una unidad a la vez; el ritmo se determina según las necesidades del cliente y con la menor cantidad posible de retrasos y espera.



2.6 “CASA DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE TOYOTA”

Mejor calidad/ Más bajo costo/ Menor Tiempo de Entrega/Mejor seguridad/ Más Alta Moral



Justo a Tiempo (Just in time)



Gente y trabajo en equipo

- Kaizen / cultura y mejoramiento continuo
- Reducción de desperdicios

Automatización con toque humano (Jidoka)



Estabilidad operacional, Heijunka.

¿Por qué una casa?

“La casa solo es fuerte si el techo, los pilares y las bases son fuertes”.

LAS METAS



MENOR TIEMPO DE ENTREGA



MÁS BAJO COSTO



MEJOR CALIDAD

- MEJOR SEGURIDAD
- MÁS ALTA MORAL

LOS PILARES



JIDOKA

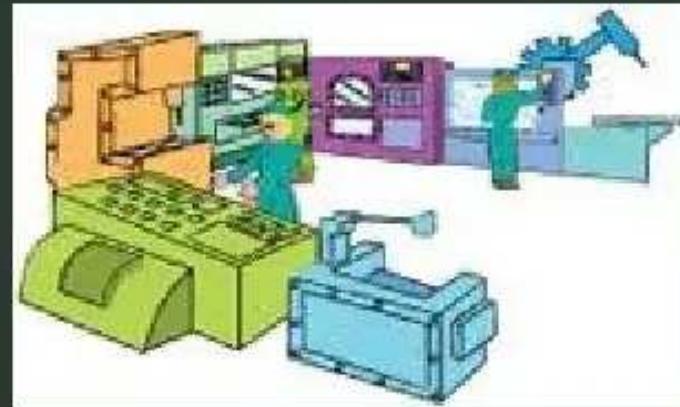
AUTOMATIZACION CON TOQUE HUMANO

“Jidoka” permite que el proceso tenga su propio autocontrol de calidad.

Si existe una anomalía durante el proceso, este se detendrá, impidiendo que las piezas defectuosas avancen en el proceso.

JUST IN TIME

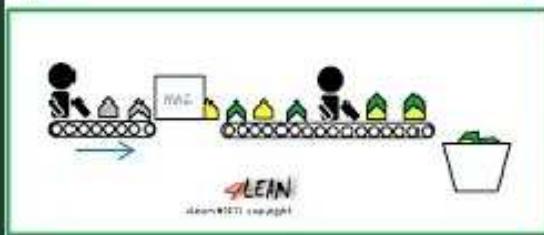
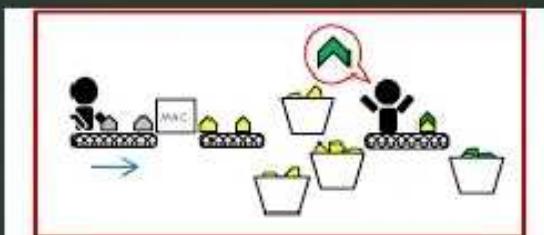
La esencia de JIT es que los insumos llegan a la fabrica, o los productos al cliente, "justo a tiempo", eso siendo poco antes de que se usan y solo en las cantidades necesarias.



LA BASE

- HEIJUNKA

Nivelar el Promedio de Producción con el nivel de variedad.



Cultura y mejoramiento continuo

- REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS

CAPITULO 3



LAS 4 CATEGORÍAS DE TOYOTA

FILOSOFÍA A LARGO PLAZO

Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado.



Se debe trabajar, crecer y alinear por una meta que sea más importante que le dinero.

PROCESO CORRECTO



RESULTADO CORRECTO

VALOR EN LAS PERSONAS

VALOR EN LA ORGANIZACIÓN



Desarrollo de gente y equipos excepcionales que sigan la filosofía de la empresa.

Busca la raíz de los problemas, observando personalmente y verificando los datos.

MEJORA CONTINUA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

APRENDIZAJE



CAPITULO 5



LA DEMANDA LA DEMANDA

LO QUE PERMITE LA EXISTENCIA Y
PERMANENCIA DE UNA EMPRESA EN EL
MERCADO ES PODER SATISFACER LA
DEMANDA QUE TIENE EL CLIENTE SOBRE
DETERMINADO ARTICULO O SERVICIO.



TAKT TIME

Es el ritmo de producción que marca al cliente a cadencia a la cual un producto debe ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente.

Formula:

TAKT TIME= TIEMPO DE PRODUCCION DISPONIBLE

Cantidad total requerida

• **TAKT TIME = TIEMPO**

VOLUMEN

TAKT TIME OPERACIONAL

Es el tiempo mas rápido que el TAKT TIME se usa para balancear la línea con el fin de tener un espacio.



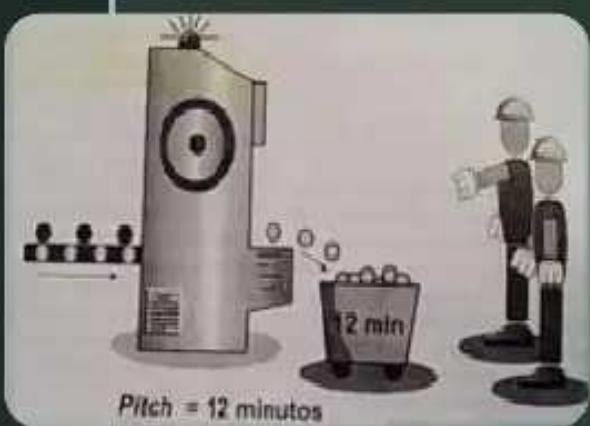
PITCH (LOTE CONTROLADO)

PITCH (LOTE CONTROLADO)

El cliente no ordena un solo producto, por lo que se le

empacan paquetes estándar en algún tipo de contenedor.

Pitch es una cantidad de piezas por unidad de tiempo, basada en el takt time de producto y la cantidad de unidades en el paquete.



Formula: Pitch= takt time x cantidad de unidades en el paquete.

ANDON

Es una herramienta visual que muestra el estado actual de la operaciones, solo con pasar por el lugar del trabajo.



PARO DE SISTEMA EN UNA POSICION FIJA (FIXED POSITION STOP SYSTEM)

**Es un método para
direcccionar los problemas
en las líneas de
producción, mientras se
determina el tiempo de
ciclo de trabajo**



MAPEO DEL PROCESO

MAPEO DEL PROCESO

- El mapa de valor contiene todas las acciones (tanto las que agregan y no agregan valor) requeridas para producir un producto desde la materia prima, hasta llegar a las manos del cliente, esta herramienta *kaizen* se enfoca más al flujo de la producción.

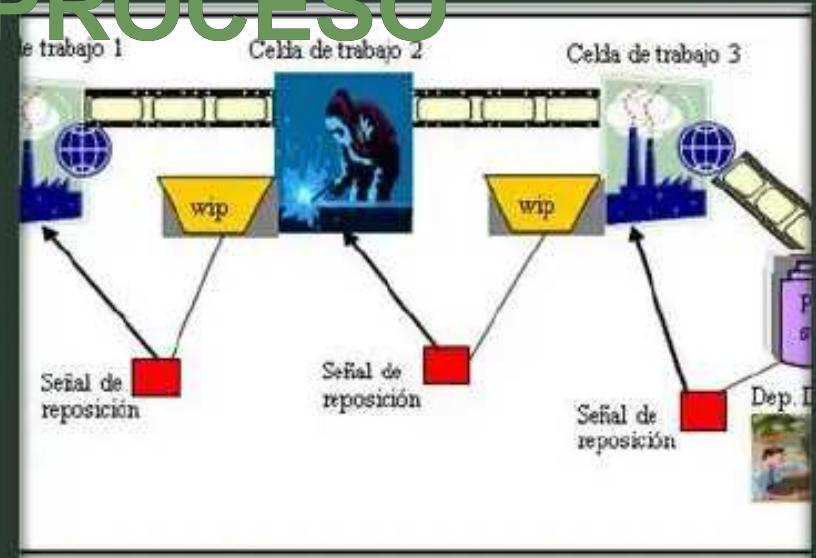


DIAGRAMA DEL MAPEO DE PROCESO



1.-COMPROMETERSE CON LA MANUFACTURA ESBELTA



- La manufactura esbelta es una filosofía de producción, una manera de conceptualizar el proceso de producción, desde la materia prima o solicitud de compra hasta el producto terminado para satisfacer al cliente final.

2.- ELEGIR EL PROCESO

- Se pretenden agrupar a los productos que se manejan dentro de los procesos en

familias con el fin de conocer cuáles productos pasan por los mismos procesos, e ir creando una idea de cómo será la realización de los mapas y de cómo hacer un mejor uso de los recursos con los que se cuentan.



3.- APRENDER ACERCA DE LA MANUFACTURA ESBELTA

- Esto con el fin de tener una mejor perspectiva del trabajo que se está realizando. Se recomienda aprender: los 7 desperdicios, el principio de reducción de costos, principios *Kaizen*(*Justo a Tiempo* y *Jidoka*) , las 5s, fábrica visual.



4.- MAPEAR EL ESTADO ACTUAL



- En este paso se trabaja directamente en el piso de producción y se obtiene los datos necesarios, con el fin de empezar la elaboración del mapa.

5.- DETERMINAR LOS MEDIBLES DE LA MANUFACTURA ESBELTA

- Revisar la lista de medibles comunes y las metas específicas del cliente u otras metas de mejoras documentadas por los equipos; determinar las metas de los medibles cuando se establezca el plan para llegar al estado futuro.



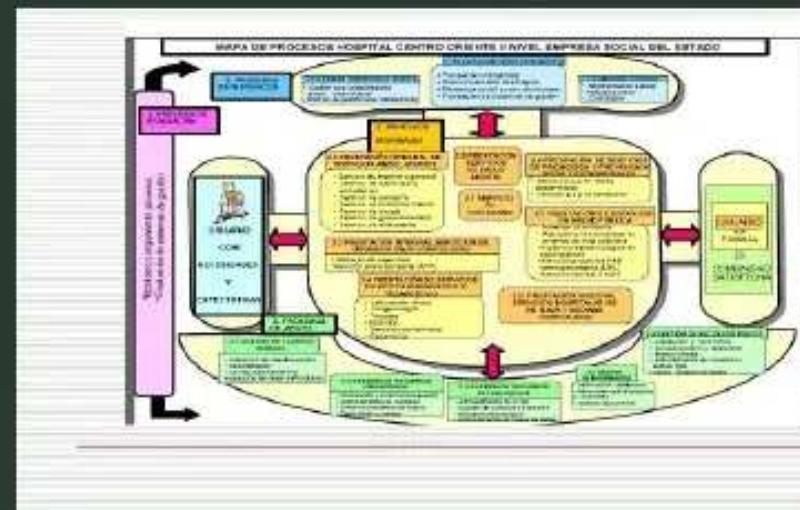
Los Medibles son las herramientas para el rastreo del progreso de la compañía y son la clave para el mejoramiento continuo.

6.- MAPEAR EL ESTADO FUTURO.

Debemos visualizarnos como grupo en la mejora de la empresa, enfocarnos en el flujo continuo y

en la demanda; si se puede lograr la demanda con el método de producción actual o si se requiere inventarios buffers o de

seguridad; si se necesitan supermercados de productos terminados; y cual método de mejora debe usarse.



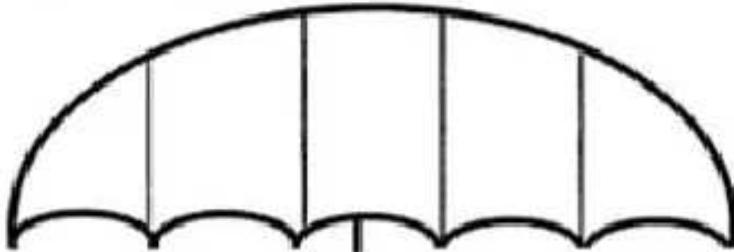
7.- CREAR PLANES KAIZEN

- Después de revisar el Mapa del estado futuro deberemos crear un plan *kaizen* mensualmente, con el fin de alcanzar el estado futuro propuesto.

Determinar el seguimiento para cada actividad *kaizen* y crear un diagrama de seguimiento *kaizen*.



PARAGUAS DEL KAIZEN

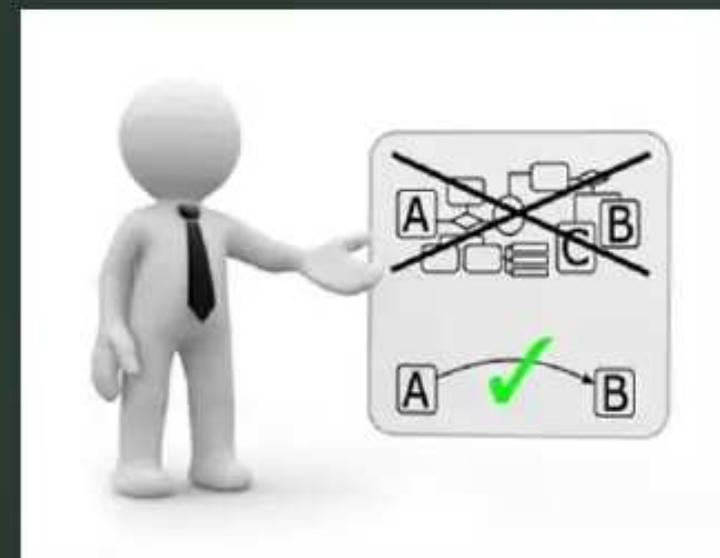


- Enfoque al Cliente
- CWCQ (Company Wide Quality Control)
- Robótica
- Círculos de Calidad
- Kaizen Teian (Sugerencias)
- Jidoka (automatización)
- 5'S y Control Visual
- TPM (Mantenimiento Productivo Total)
- Kanban
- Mejora de la Calidad
- Just in Time
- Zero Defectos
- Pequeños grupos de Actividades
- Control Total de la Calidad (TQC-TQM)
- Desarrollo de Nuevos Productos
- QFD y Hoshin Kannri

8.- IMPLEMENTAR LOS PLANES KAIZEN

- Incluso el mejor mapeo del proceso, si no está bien

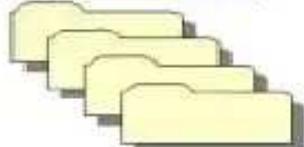
implementado o mantenido, si se excluyó a las personas clave y no se tuvo la comunicación correcta ni el seguimiento adecuado, está destinado al fracaso; entonces hay que implementar.



CAPITULO 6

Justo a Tiempo

Se programan lotes pequeños
(Programa Maestro)



Esquema de un Sistema Justo a Tiempo

Proceso de Producción



Control



Apoyo del Personal

Mínimo desperdicio



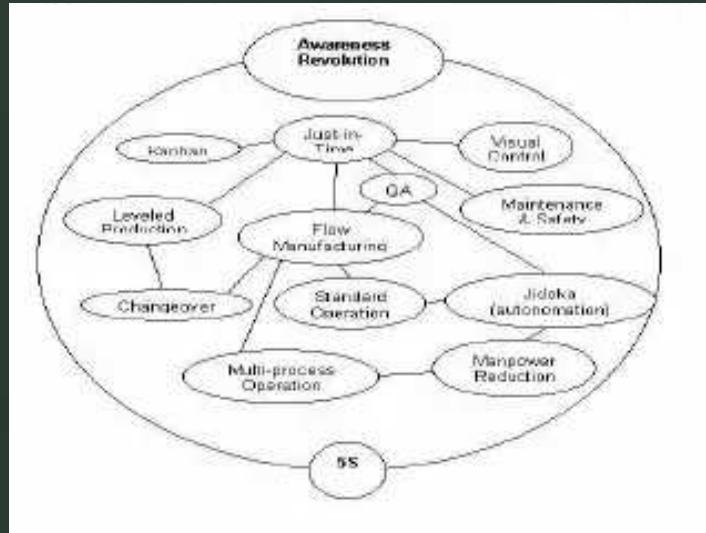


ORIGEN DEL JUST IN TIME

Taiichi Ohno



“Cuando intentamos producir el mismo producto en grandes cantidades, cantidades homogéneas, tienen lugar todo tipo de pérdidas. Al final los costes ascienden. Es mucho más barato fabricar cada artículo una sola vez.”



FILOSOFÍA DEL JUST IN TIME



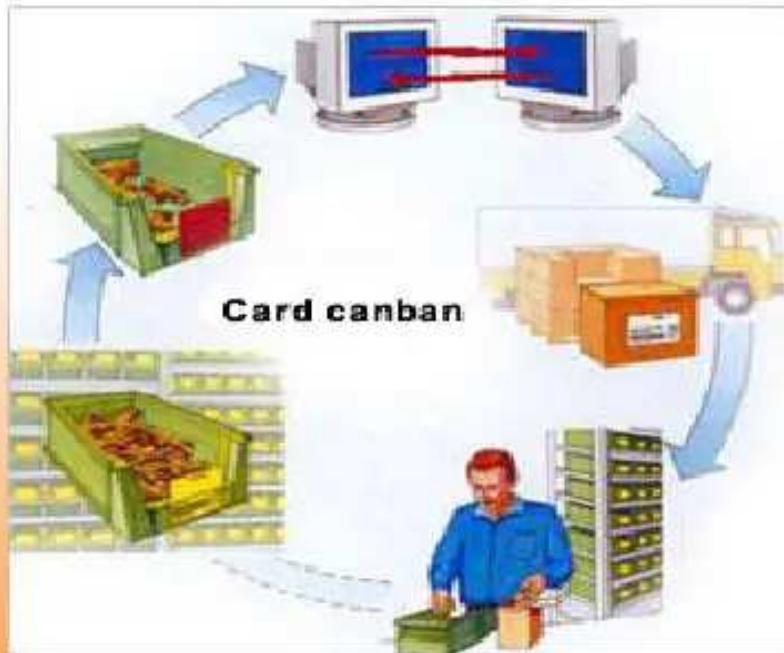
ELEMENTOS DE UN SISTEMA JUST IN TIME

EL PROGRAMA MAESTRO

Flujo operacional de A Kaban de producción



KANBAN



TEORIA DE LOS 5 CEROS

La teoría de los 5 ceros:

- Cero defectos
- Cero plazos.
- Cero averías o cero tiempo
inoperativo.
- Cero papel o cero burocracia.
- Cero stocks.

Las 5S



(autor desconocido)

LAS 5 S



1º
Selección

Distinguir entre lo que es necesario y lo que no lo es

2º
Orden

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

3º
Limpieza

No limpiar más, sino evitar que se ensucie

4º
Estandarización

Todos Igual
Siempre

5º
Autodisciplina

¿QUÉ ES SEIRI?



Objetivo

Contar con una área de trabajo donde únicamente estén los artículos y herramientas necesarios.

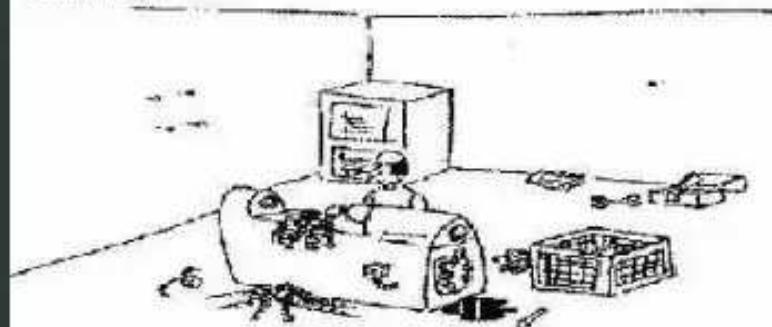
PASOS

1. Identificar todos los artículos innecesarios.
2. Elimina todo aquello que definitivamente no se utiliza.
3. Encuentra un lugar de almacenamiento diferente para las cosas de uso poco frecuente.

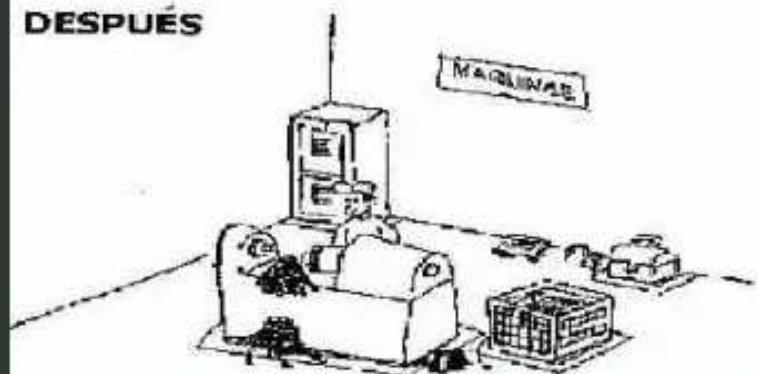
HERRAMIENTAS

¿QUÉ ES EL SEITON?

ANTES



DESPUÉS



OBJETIVO

Que exista un lugar para cada artículo, adecuado a las rutinas de trabajo, listos para utilizarse y con su debida señalización.

PASOS

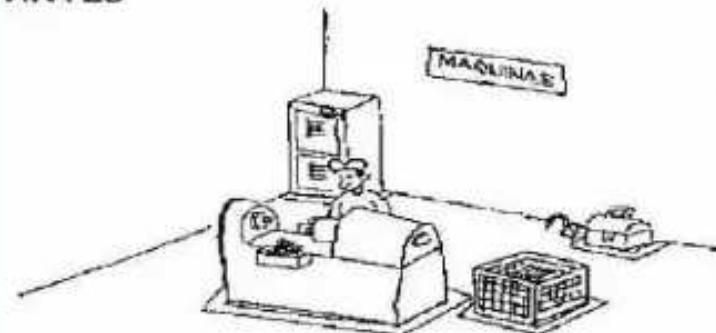
1. Asigna e identifica un lugar para cada artículo.
2. determina la cantidad exacta que debe haber de cada artículo.
3. Asegura que cada artículo esté listo para usarse.
4. Crea los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.

HERRAMIENTAS

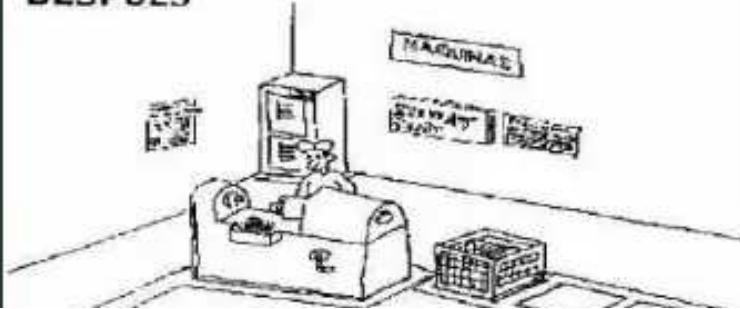
- *Códigos de Color
- *Señalización

¿ QUÉ ES EL SEITKETSU?

ANTES



DESPUÉS



OBJETIVO

Desarrollar condiciones de trabajo que eviten retroceso en las primeras 3's.
"Todos igual siempre"

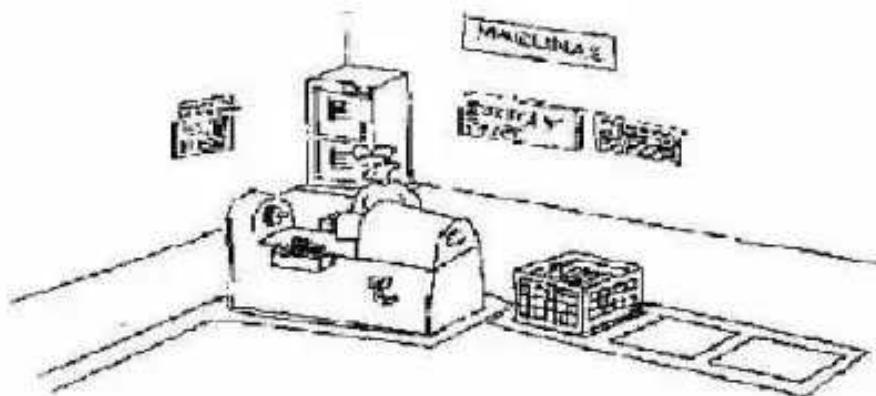
PASOS

1. Estandariza todo y haz visibles los estandares utilizados.
2. Implementa métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares.
3. Comporte toda la información sin que tenga que buscarse o solicitarse.

HERRAMIENTAS:

- * Tableros de Estándares
- * Muestras patrón o plantillas
- * Instrucciones y Procedimientos

¿ QUÉ ES EL SHITSUKE?



OBJETIVO

Alcanzar una calidad de "museo" en todas las áreas de la empresa, desde individuos hasta la organización.

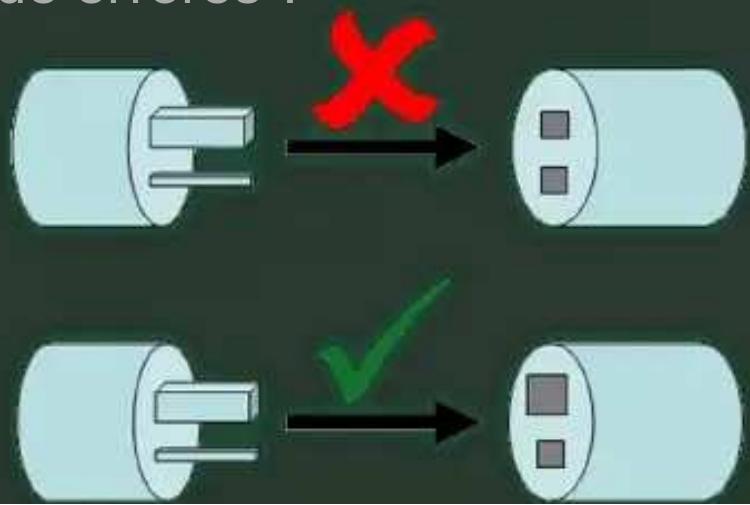
PASOS

1. Haz visibles los resultados de las 5 S's.
2. Provecha la crítica constructiva con otras áreas, plantas y hasta empresas.
3. Promueve las 5 S's en toda la empresa mediante esquemas promocionales.
4. Provecha la participación de todos en la generación de ideas para fomentar y mejorar la disciplina en las 5 S's.

HERRAMIENTAS

- * Check list de 5 S's.
- * Ronda de las 5 S's.

- # 'POKA YOKE'
- Técnica de calidad.
 - “A prueba de errores”.



SUGERENCIAS PARA ESTABLECER EL POKA YOKE

DETECTOR LOS PROCESOS
 OMITIDOS

PESO

FORMA

METODO DE SECUENCIA
 DE PROCESOS

METODO DE SECUENCIA
 PROCESO A PROCESO

USO DE CONTADOR

METODO DE PIEZAS
 SORRANTES

KAIZEN



KAIZEN BLITS

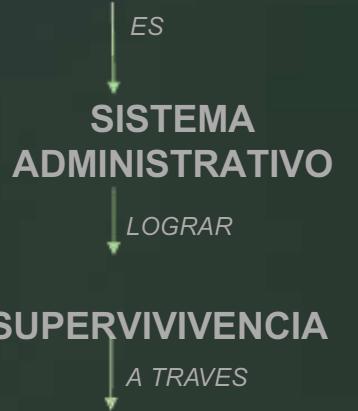
DIAGNOSTICO

PLANEACION

IMPLEMENTACION

SEGUIMIENTO

HOSHIN KANRI



PROCESO DEL HOSHIN KANRI





CAPITULO 7

NIVELACION

Producción tradicional:

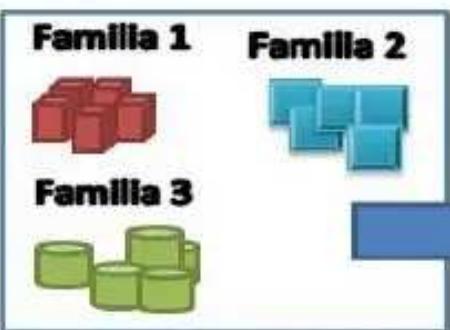


Ilustración 1 Demanda de los clientes para familias de productos

Producto 1 Tiempo T1

Producto 2 Tiempo T2

Producción nivelada:

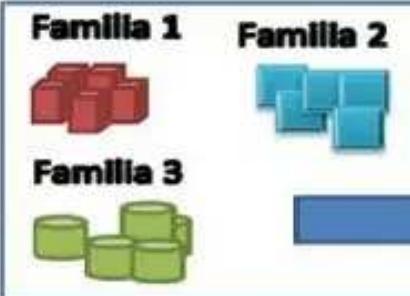
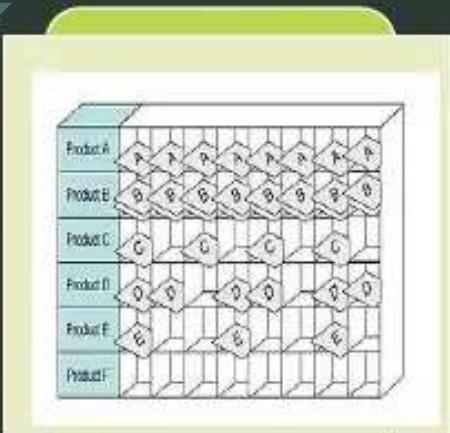


Ilustración 2 Demanda de los clientes para familias de productos.



HEIJUNKA



CAJA HEIJUNKA



RETIRO
CONSTANTE



EL RUNNER



MEDIBLES
DE LA
MANUFACT

LÍNEA
ESBELTA

CAPITULO 8

LEAN THINKING



FIN