



Universidad Autónoma del Estado de México

Material Visual para la Materia Logística. Maestría en Administración

Unidad de Aprendizaje:
Administración Esbelta (Lean Management)

Filosofía para una Logística Productiva

Jorge Loza

2015. Basado en las aportaciones de Karla Pineda Mandujano.
Gestiopolis.com



Administración Esbelta Lean Management



¿Qué es la Administración Esbelta?

- ▶ **La Administración Esbelta consiste en varias herramientas útiles para eliminar las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio o procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reduce desperdicios y mejora las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador. La Administración Esbelta nació en Japón y fue concebida por los grandes gurus del Sistema de Producción Toyota: William Edward Deming, Taiichi Ohno, Shigeo Shingo, Eijy Toyoda entre algunos.**
- 



Bases de la Administración Esbelta

El sistema de Manufactura Flexible o Manufactura Esbelta ha sido definida como una filosofía de excelencia de manufactura, basada en:

- La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio
- El respeto por el trabajador: Kaizen
- La mejora consistente de Productividad y Calidad



Objetivos de la Administración Esbelta

- ▶ Reducir la cadena de desperdicios dramáticamente
 - ▶ Reducir el inventario y el espacio en el piso de producción
 - ▶ Crear sistemas de producción más robustos
 - ▶ Crear sistemas de entrega de materiales apropiados
 - ▶ Mejorar las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidad
- 



Beneficios de la Administración Esbelta

- Reducción significativa en costos de producción
 - Reducción de inventarios
 - Reducción del tiempo de entrega (lead time)
 - Mejor Calidad
 - Menos mano de obra
 - Mayor eficiencia de equipo
 - Disminución de los desperdicios
 - Sobreproducción
 - Tiempo de espera (los retrasos)
 - Transporte
 - Procesos
 - Inventarios
 - Movimientos
 - Mala calidad
- 



Los cinco principios de la Administración Esbelta

- Define el Valor desde el punto de vista del cliente: La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.
 - Identifica tu corriente de Valor: Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.
 - Crea Flujo: Haz que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor
 - Produzca el “Jale” del Cliente: Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo
 - Persiga la perfección: Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.
- 



Las cinco herramientas de la Administración Esbelta (5 S's)

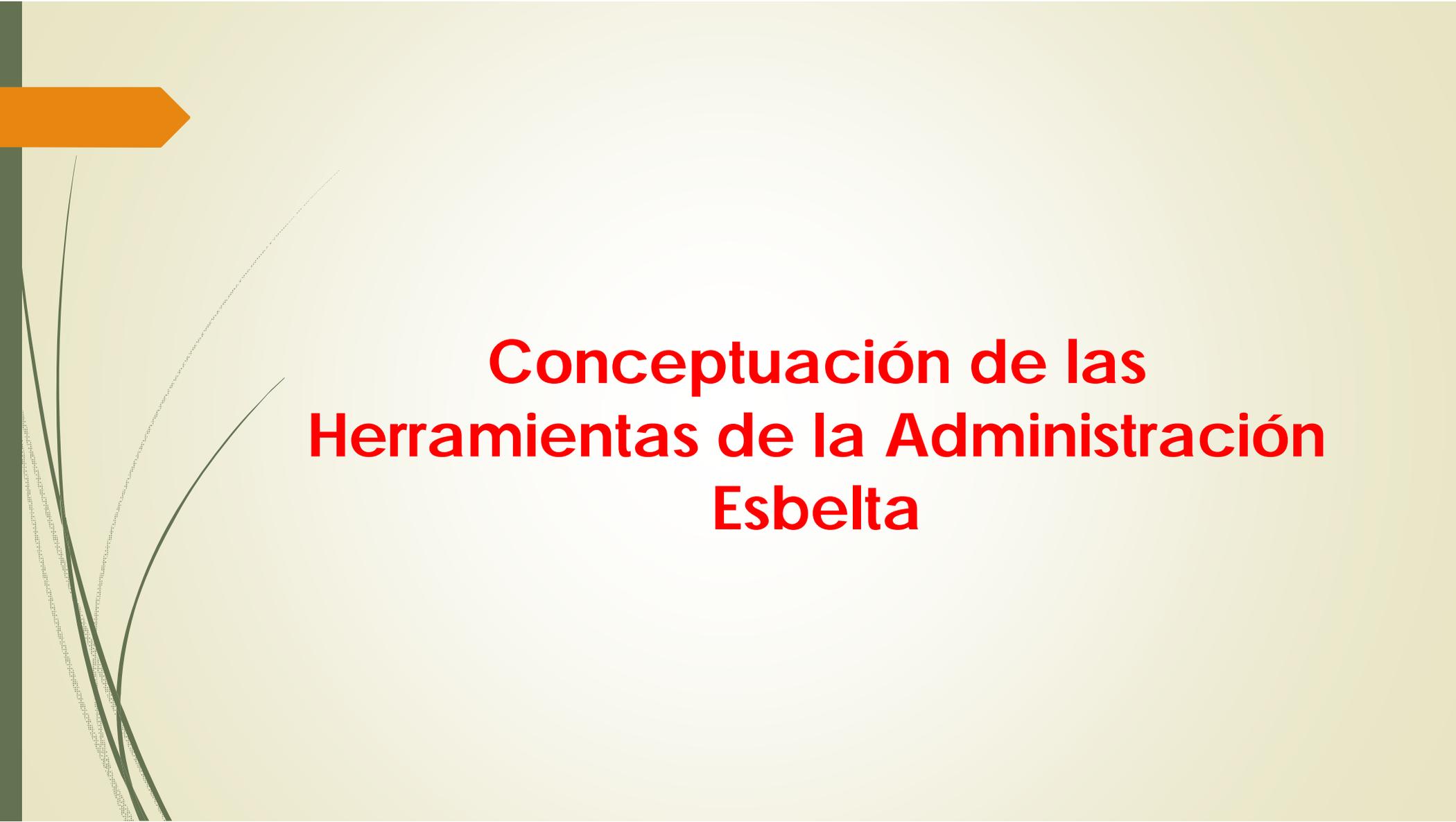
- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: **Seiri**
- Ordenar: **Seiton**
- Limpieza: **Seiso**
- Estandarizar: **Seiketsu**
- Disciplina: **Shitsuke**

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce

Objetivo y beneficios de las 5 S's

lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- Mayor calidad
- Tiempos de respuesta más cortos
- Aumenta la vida útil de los equipos
- Genera cultura organizacional
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos



Conceptuación de las Herramientas de la Administración Esbelta

Clasificar **Seiri** (eliminar el “por si acaso”)

- ▶ Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven
- ▶ Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario
- ▶ Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- ▶ Separa los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo
- ▶ Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible
- ▶ Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden producir averías
- ▶ Eliminar información innecesaria y que nos pueden conducir a errores de interpretación o de actuación

Ordenar **Seiton** (Todo en su lugar)

- ▶ Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar
- ▶ Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia y otros sitios para los que no se usarán
- ▶ En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- ▶ Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza
- ▶ Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles
- ▶ Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción

Beneficios del Ordenar **Seiton**

Para el trabajador

- ▶ Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- ▶ Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial
- ▶ El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad
- ▶ La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo
- ▶ Se libera espacio
- ▶ El ambiente de trabajo es más agradable
- ▶ La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo

Beneficios del Ordenar **Seiton**

Para la organización

- ▶ La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso
- ▶ Eliminación de pérdidas por errores
- ▶ Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo
- ▶ El estado de los equipos se mejora y se evitan averías
- ▶ Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa
- ▶ Mejora de la productividad global de la planta

Limpieza **Seiso**

- ▶ Integrar la limpieza como parte del trabajo diario
- ▶ Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección"
- ▶ Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento
- ▶ El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor calificación
- ▶ No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

Limpieza **Seiso**

Beneficios

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador
- Se incrementa la vida útil del equipo
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra limpio
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo (OEE)
- Se reducen los desperdicios de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque

Estandarizar **Seiketsu**

- ▶ Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- ▶ Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- ▶ Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal
- ▶ En lo posible se deben emplear fotografías de como se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado
- ▶ El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento
- ▶ Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo (Jishu Hozen)

Estandarizar **Seiketsu**

Beneficios

- ▶ Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo
- ▶ Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente
- ▶ Los operarios aprenden a conocer con detenimiento el equipo
- ▶ Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios
- ▶ La dirección se compromete más al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- ▶ Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades
- ▶ Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta

Disciplina **Shitsuke**

- ▶ El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable
- ▶ Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización
- ▶ Promover el hábito de autocontrolar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas
- ▶ Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración
- ▶ Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás

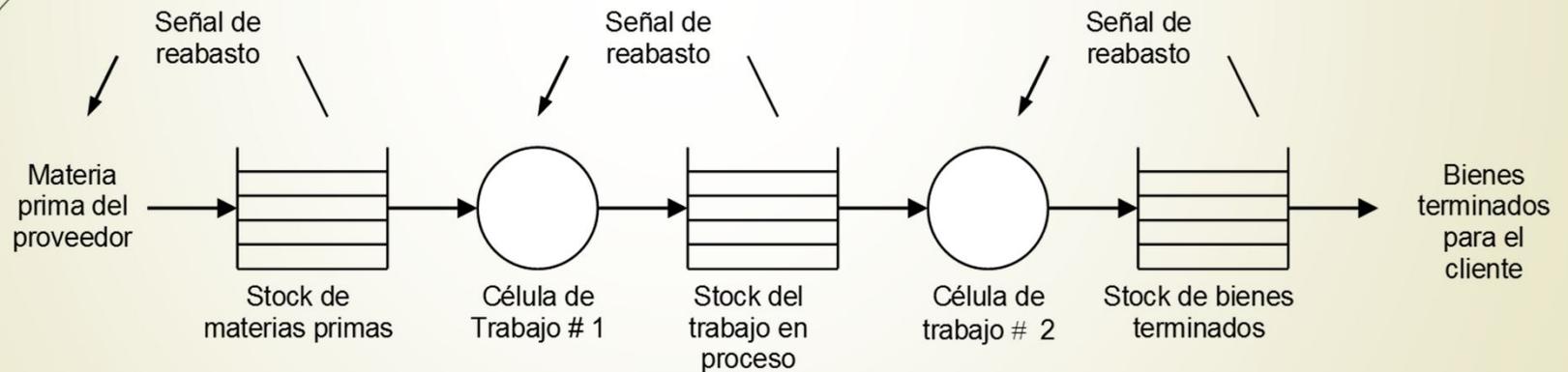
Disciplina **Shitsuke**

➤ **Beneficios**

- **Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa**
- **La disciplina es una forma de cambiar hábitos**
- **Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas**
- **La moral en el trabajo se incrementa**
- **El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas**
- **El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegara cada día**

Sistema Justo a Tiempo

La idea básica del Justo a Tiempo es producir un artículo en el momento que es requerido para que este sea vendido o utilizado por la siguiente estación de trabajo en un proceso de manufactura.





Los 7 pilares de Justo a Tiempo

- 
1. Igualar la oferta y la demanda
 2. El peor enemigo: el desperdicio
 3. El proceso debe ser continuo no por lotes
 4. Mejora Continua
 5. Es primero el ser humano
 6. La sobreproducción = ineficiencia
 7. No vender el futuro

1. Igualar la oferta y la demanda

No importa de qué color o sabor lo pida el cliente, aprenderemos a producirlo como se requiera, con un tiempo de entrega cercano a cero, es decir:

$$\text{TEC} = \text{TET}$$

donde:

TEC: Tiempo de Entrega Cliente

TET: Tiempo de Entrega Total = TEM + TEA

TEM: Tiempo de Entrega Manufactura

TEA: Tiempo de Entrega Agregado

Si el TET es mayor al TEC, será necesario empujar las materias primas o componentes, reduciendo el TEM y el TEA.



2. El peor enemigo: el desperdicio

Causas del desperdicio

- ▶ Desbalanceo entre trabajadores-proceso
- ▶ Problemas de calidad
- ▶ Mantenimiento preventivo Insuficiente
- ▶ Retrabajos, reprocesos
- ▶ Sobreproducción, sobrecompras
- ▶ Gente de más, gente de menos
- ▶ Etc.

2. El peor enemigo: el desperdicio

Desperdicio	Forma de eliminarlos
Sobreproducción	<ul style="list-style-type: none">- Reducir los tiempos de preparación, sincronizando cantidades y tiempos entre procesos, haciendo sólo lo necesario
Espera	<ul style="list-style-type: none">- Sincronizar flujos- Balancear cargas de trabajo- Trabajador flexible
Transporte	<ul style="list-style-type: none">- Distribuir las localizaciones para hacer innecesario el manejo / transporte- Racionalizar aquellos que no se pueden eliminar
Proceso	<ul style="list-style-type: none">- Analizar si todas las operaciones deben de realizarse o pueden eliminarse algunas sin afectar la calidad el producto / servicio
Inventarios	<ul style="list-style-type: none">- Acortar los tiempos de preparación, de respuesta y sincronizarlos
Movimiento	<ul style="list-style-type: none">- Estudiar los movimientos para buscar economía y conciencia. Primero mejorar y luego automatizar
Productos defectuosos	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar el proyecto para prevenir defectos, en cada proceso ni hace ni aceptar defectos- Hacer los procesos a prueba de tontos



3. El proceso debe ser continuo, no por lotes

Esto significa que se debe producir solo las unidades necesarias en las cantidades necesarias, en el tiempo necesario. Para lograrlo se tiene dos tácticas:

- ▶ a) Tener los tiempos de entrega muy cortos

Es decir, que la velocidad de producción sea igual a la velocidad de consumo y que se tenga flexibilidad en la línea de producción para cambiar de un modelo a otro rápidamente.

- ▶ b) Eliminar los inventarios innecesarios.

Para eliminar los inventarios se requiere reducirlos poco a poco.

3. El proceso debe ser continuo no por lotes

Tipo de inventario	Forma de reducción
Trabajo en proceso	Reducir el tamaño del lote Eliminar las colas
Materias primas	Recibos directos, pequeños y frecuentes al lugar de trabajo
Producto terminado	Producir lo que vende Embarcar frecuentemente y en cantidades menores
A la función	<p>De ciclo Disminuir el tiempo de preparación</p> <p>De seguridad Reducir la incertidumbre sobre la calidad y Cantidad de material</p> <p>Buffer Eliminar colas, dar fluidez</p> <p>En tránsito Programar, coordinar, anticipar</p> <p>Anticipación Programación nivelada</p>



4. Mejora Continua

- ▶ **La búsqueda de la mejora debe ser constante, tenaz y perseverante paso a paso para así lograr las metas propuestas**
- 



5. Es primero el ser humano

Algunas de las actividades a realizar para cumplir con este punto son:

- ▶ **Reducir el miedo a la productividad, practicando la apertura y confianza**
- ▶ **Tener gente multifuncional**
- ▶ **Tener empleos estables**
- ▶ **Darle mayor soporte al personal de piso**



6. La sobreproducción = ineficiencia

Eliminar el “por si acaso” utilizando otros principios como son la Calidad Total, involucramiento de la gente, organización del lugar de trabajo, Mantenimiento Productivo Total (TPM), Cambio rápido de modelo (SMED), simplificar comunicaciones, etc.



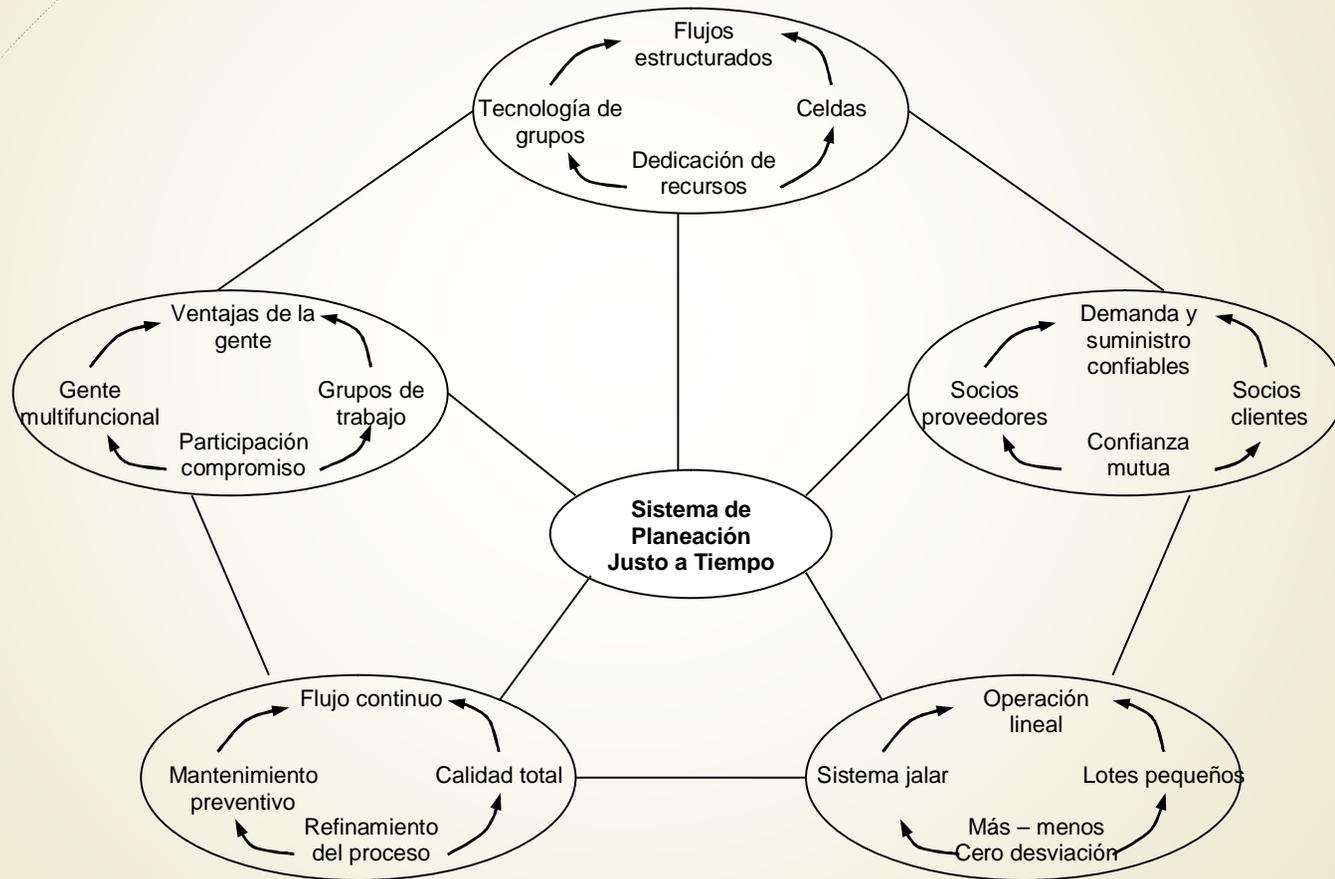


7. No vender el futuro

Modelo pentagonal del JIT

- **Distribución Física:**
 - **Ventaja de la Gente:**
 - **Flujo Continuo:**
 - **Operación Lineal:**
 - **Demanda y Suministro de Confiables:**
- 

El pentágono del JIT





Sistema de Planeación Justo a Tiempo

Sistema de jalar

- ▶ Es un sistema de producción donde cada operación “jala” el material que necesita de la operación anterior. Consiste en producir sólo lo necesario, tomando el material requerido de la operación anterior. Su meta ideal es: mover el material entre operaciones de uno por uno.

Sistema de Planeación Justo a Tiempo

El sistema de jalar permite:

- ▶ Reducir inventario, y por lo tanto, poner al descubierto los problemas
- ▶ Hacer sólo lo necesario facilitando el control
- ▶ Minimiza el inventario en proceso
- ▶ Maximiza la velocidad de retroalimentación
- ▶ Minimiza el tiempo de entrega
- ▶ Reduce el espacio

Sistema de Planeación Justo a Tiempo

Células de manufactura

- Es la agrupación de una serie de máquinas distintas con el objeto de simular un flujo de producción.

Requisitos	Características
Tiempos de montaje o preparación bajos	Más dependiente de la gente que de las máquinas
Volumen suficiente	Operaciones se balancean con base en tiempo de ciclo
Habilidad de solución rápida de problemas en línea	Equipo flexible en vez de supermáquinas
Agrupación por familias de producto	Mover pequeñas cantidades. Distancias cortas
Entrenamiento multifuncional a operadores	Distribución compacta
	Todo en su lugar

Sistema de Planeación Justo a Tiempo

Células de manufactura

¿Por dónde empezar?

- ▶ Por orden y limpieza, organización del lugar de trabajo
- ▶ Acortar bandas transportadoras
- ▶ Fijar rutas del producto
- ▶ Eliminar almacenes de inventario en proceso
- ▶ Acortar distancias
- ▶ Establecer un flujo racional de material, con sus puntos de flujo y abastecimiento.



Sistema de Planeación Justo a Tiempo

Control visual

Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización. Un control visual es un estándar representado mediante un elemento gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver

Sistema de Planeación Justo a Tiempo

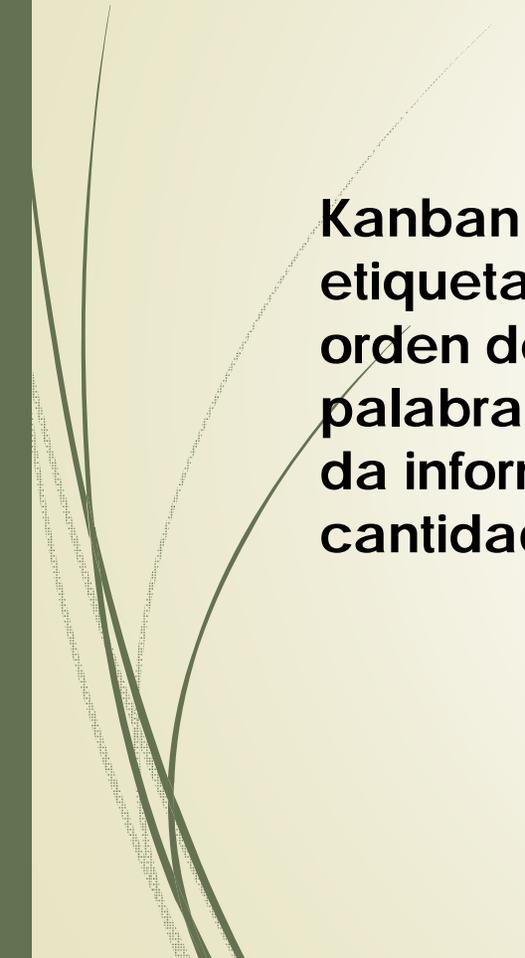
Un control visual se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes temas:

- ▶ Sitio donde se encuentran los elementos
- ▶ Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo
- ▶ Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo
- ▶ Dónde ubicar el material en proceso, producto final y si existe, productos defectuosos
- ▶ Sitio donde deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados
- ▶ Sentido de giro de motores
- ▶ Conexiones eléctricas
- ▶ Sentido de giro de botones de actuación, válvulas y actuadores
- ▶ Flujo del líquido en una tubería, marcación de esta, etc.
- ▶ Franjas de operación de manómetros (estándares)
- ▶ Dónde ubicar la calculadora, carpetas, bolígrafos, lápices en el sitio de trabajo



Sistema Justo a Tiempo Kanban

Kanban significa en japonés "etiqueta de instrucción". La etiqueta Kanban contiene información que sirve como orden de trabajo, esta es su función principal, en otras palabras es un dispositivo de dirección automático que nos da información acerca de que se va a producir, en que cantidad, mediante qué medios, y como transportarlo.





Sistema Justo a Tiempo Kanban

Antes de implantar Kanban es necesario desarrollar una producción "labeled/mixed production schedule" para suavizar el flujo actual de material, esta deberá ser practicada en la línea de ensamble final, si existe una fluctuación muy grande en la integración de los procesos, Kanban no funcionará y de lo contrario se creará un desorden

También tendrán que ser implantados sistemas de reducción de cambios de modelo, de producción de lotes pequeños, Jidoka, control visual, Poka Yoke, mantenimiento preventivo, etc. todo esto es prerequisite para la introducción Kanban.



Sistema Justo a Tiempo Kanban

Se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones antes de implantar Kanban:

- ▶ **Determinar un sistema de calendarización de producción para ensambles finales.**
- ▶ **Se debe establecer una ruta de Kanban que refleje el flujo de materiales, esto implica designar lugares para que no haya confusión en el manejo de materiales.**
- ▶ **El uso de Kanban está ligado a la producción de lotes pequeños.**
- ▶ **Los artículos de valor especial deberán ser tratados de forma diferente.**
- ▶ **Se debe tener buena comunicación desde el departamento de ventas a producción para aquellos artículos de temporada.**
- ▶ **El sistema Kanban deberá ser actualizado y mejorado constantemente.**



Bibliografía

Pineda Mandujano Karla (2015).-www.gestiopolis.com

Ronald H Ballou (2010) .- Logística- Ed.Prentice Hall

Gaiter Frazier (2012) .- Administración de la Producción y Operaciones.- Ed. Thomson

