



InnovaLO
Aprende

impulso[®]
colombia
conocimiento en el futuro

CONTENIDO DE LA FORMACIÓN

Filosofía y Cultura Lean	El Modelo Toyota
	Características de la cultura Lean
	Cultura de Liderazgo Lean
Fundamentos de la producción Lean	Origen de la Producción Lean
	Diferencias entre la producción Lean y la tradicional
	Panorama general de las herramientas
Herramientas básicas de Lean para la mejora	Herramientas básicas de estrategia
	Herramientas básicas de estandarización
	Herramientas básicas del sistema pull
	Herramientas básicas de calidad
	Herramientas básicas de desarrollo de personas
	Herramientas básicas de mejoramiento

FILOSOFÍA Y CULTURA LEAN

El Modelo Toyota

Características de la cultura Lean

Cultura de liderazgo Lean

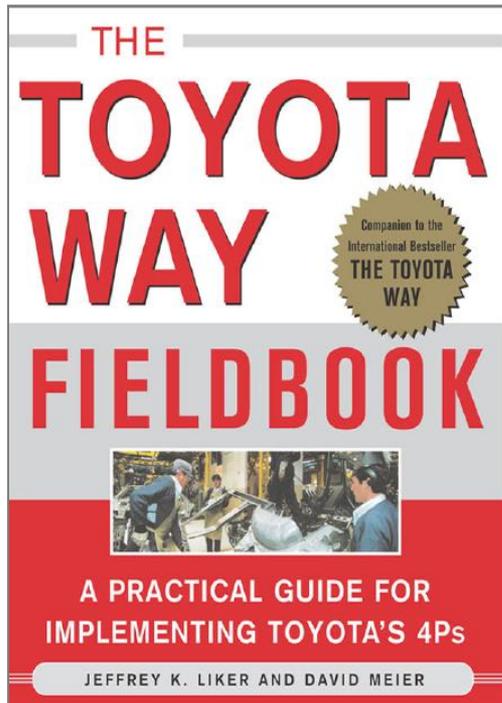


EL Modelo Toyota



El Modelo Toyota

Definición

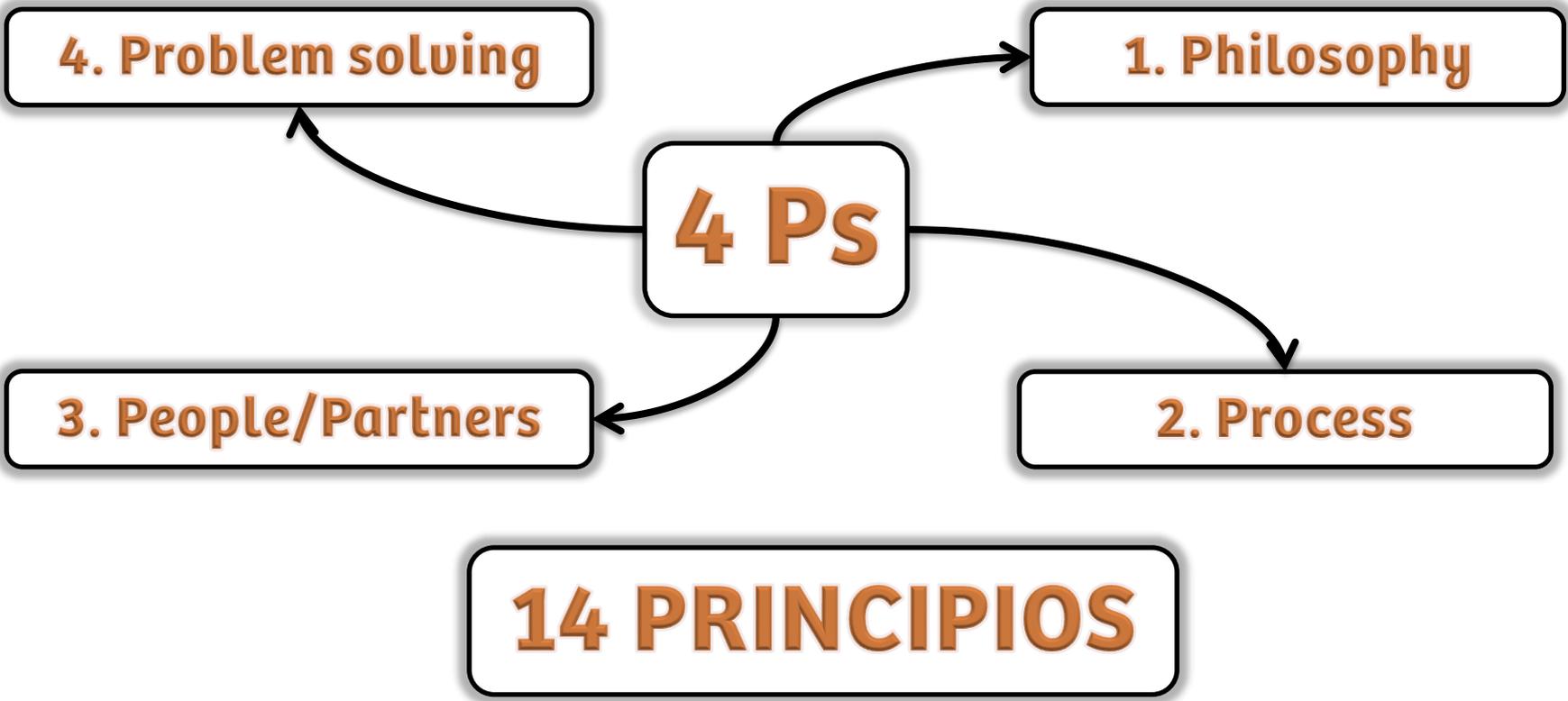


Este sistema de producción apunta a la optimización a lo largo de todo el flujo de valor mediante la eliminación de pérdidas, incorporando la calidad en cada una de las etapas de fabricación así como el principio de reducción de costos; pero su éxito se fundamenta en su habilidad para desarrollar aspectos tales como liderazgo, cultura, equipos, idear estrategias, desarrollar relaciones con los proveedores y mantener en esencia una organización aprendiente.

En otras palabras el éxito de la empresa no radica solamente en la estrategia de excelencia operacional, sino que es el resultado del continuo equilibrio entre el rol de las personas en una cultura organizacional que espera y valoriza la mejora continua, y un sistema técnico focalizado en alcanzar un flujo de valor agregado.

El Modelo Toyota

Principios



El Modelo Toyota

Principios

Filosofía de largo plazo

Principio 1: Basa tus decisiones gerenciales en una filosofía de largo plazo, incluso al costo de objetivos financieros de corto plazo.

El Modelo Toyota

Principios

El proceso correcto producirá los resultados correctos

Principio 2: Crea un flujo de procesos continuo a fin de traer los problemas a la superficie

Principio 3: Utiliza sistemas «pull» (del cliente a las líneas de producción) para evitar la sobreproducción

Principio 4: Estabiliza la carga de trabajo (Trabaja como la tortuga, no como la liebre.)

Principio 5: Construye una cultura orientada a «dejar de arreglar problemas». Cree una cultura orientada a conseguir calidad desde el origen

El Modelo Toyota

Principios

El proceso correcto producirá los resultados correctos

Principio 6: Las tareas estandarizadas constituyen la base de la mejora continua y el empoderamiento de los empleados

Principio 7: Utiliza controles Visuales. De esta manera los problemas no son escondidos

Principio 8: Sólo utiliza tecnología probada y confiable útil para los procesos y empleados

El Modelo Toyota

Principios

Agregue valor a la organización desarrollando a sus empleados y a sus socios

Principio 9: Desarrolla líderes que comprenden minuciosamente el trabajo, vivan la filosofía de la compañía y la enseñen a otros.

Principio 10: Desarrolla personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de su compañía.

Principio 11: Muestra el debido respeto a su red de «asociados» y proveedores desafiándolos permanentemente a ser mejores y ayudándolos a lograrlo

El Modelo Toyota

Principios

La resolución permanente del origen de los problemas Impulsa el aprendizaje organizacional

Principio 12: Ve y compruébalo tu mismo para entender minuciosamente la situación

Principio 13: Toma decisiones lentamente y por consenso, considerando minuciosamente todas las opciones.
Implementa las mismas rápidamente

Principio 14: Haga de su empresa una organización aprendiente a través de la crítica implacable y la mejora continua.

Características de la cultura Lean



Características de la cultura Lean

Hace referencia al desarrollo de todo su personal, de todas las personas que conforman TOYOTA, bajo los principios que fundamentan la cultura de la empresa.

El sistema de Manufactura Lean ha sido definido como una filosofía de excelencia basada en:

- El respeto al trabajador y sus capacidades
- La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio
- La mejora consistente de la calidad y productividad

Características de la cultura Lean

El respeto por las personas y sus capacidades

DURO CON LOS PROCESOS Y SUAVE CON LAS PERSONAS

LOS ERRORES SE DEBEN A FALLAS DEL SISTEMA – DEL PROCESO

Lo mas importante es generar el desarrollo de la confianza a través del dialogo cara a cara con sus colaboradores y la solución de los problema centrándose en la mejora de los procesos y desarrollo de las personas. El papel fundamental del líder es el desarrollo de su gente.

LAS PERSONAS SON EL ALMA Y EL CORAZÓN DEL NEGOCIO

Características de la cultura Lean

Eliminación planeada de todo tipo de desperdicio

Existen principalmente 3 fuentes de ineficiencia en los procesos:

- ✓ **MUDA (Desperdicio)**. Clasificada en 7 tipologías (sobreproducción, inventarios, esperas, movimientos, transportes, defectos, procesos deficientes)
- ✓ **MURA (Irregularidad)**. Cualquier variación no prevista que produce irregularidad en el proceso y provoca desequilibrio. Es la poca homogeneidad en los resultados de los procesos
- ✓ **MURI (Sobrecarga)**. Cualquier actividad que requiere un estrés o esfuerzo poco razonable por parte del personal, material o equipo

Características de la cultura Lean

Mejora consistente de la calidad y la productividad

Uno de sus pilares para el desarrollo de la estratégica TOYOTA es: Apoyándonos en la pasión y energía de todos los que conformamos Toyota, buscamos siempre la mejora continua.

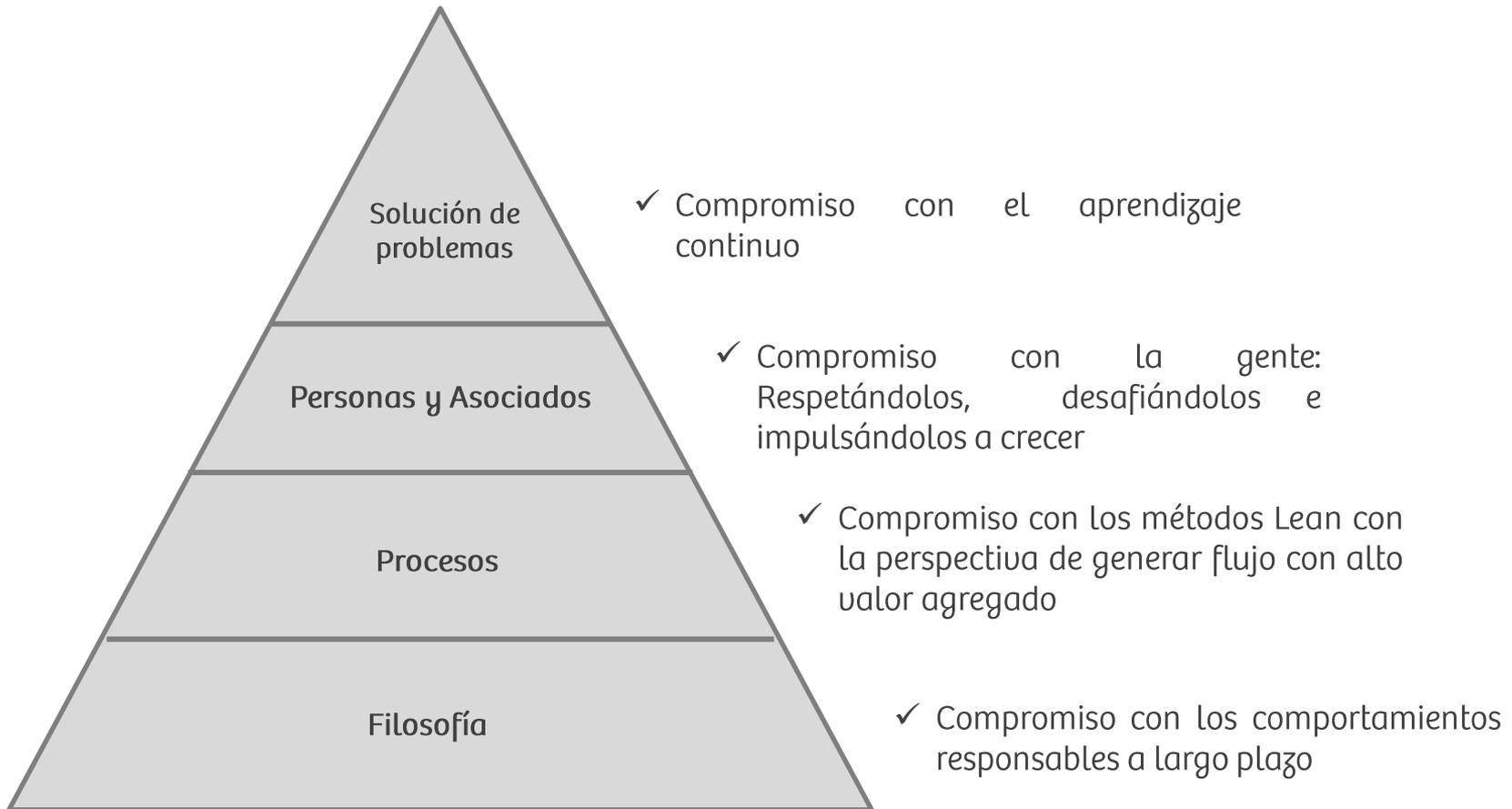
- El objetivo es que los trabajadores utilicen sus manos pero sobretodo su cerebro: **PARTICIPACION**
- La inteligencia social tiene una importancia inmensa: **EL TRABAJO SE HACE EN EQUIPO**
 - Generar pensamiento orientado al proceso
- Técnicas sencillas de implantación: **CUANTO MAS SIMPLE MEJOR**
- Solución de problemas apuntando a la causa raíz y no a los síntomas o causas mas visibles
 - El enfoque primordial es **SOSTENIBILIDAD**

Cultura de liderazgo Lean



Cultura de liderazgo Lean

Compromiso con los principios del Modelo Toyota



Cultura de liderazgo Lean

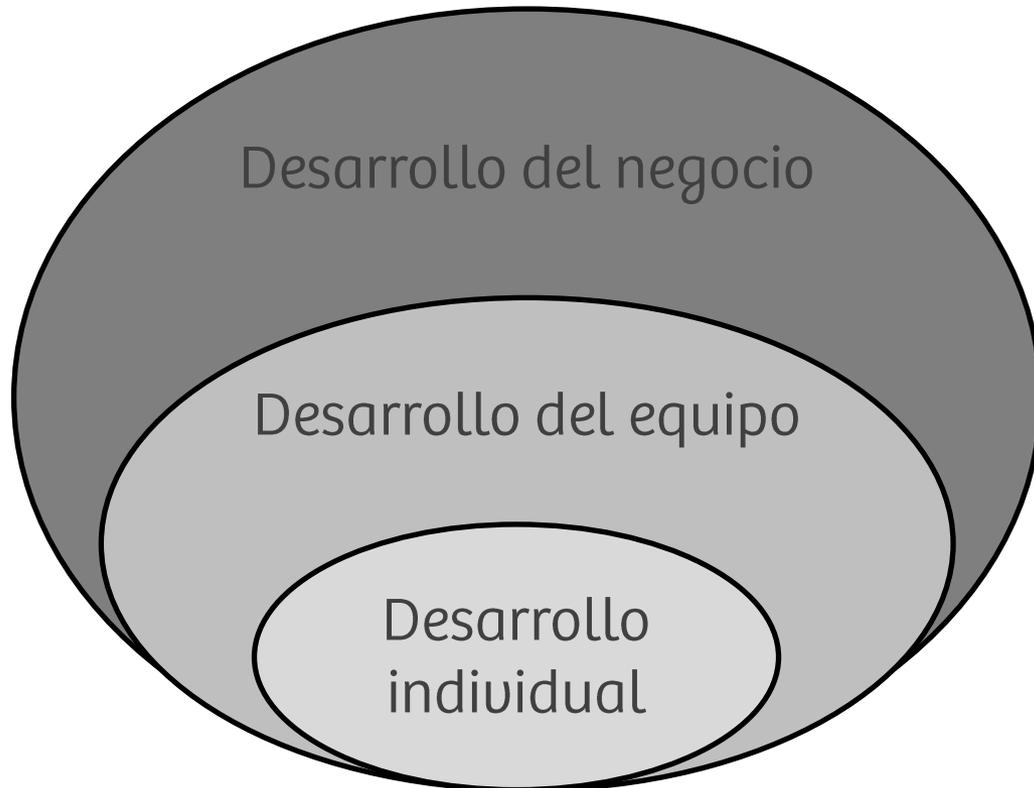
Compromiso con los principios del Modelo Toyota

“El reto real de los líderes es tener la visión a largo plazo de conocer lo que se ha de hacer, el conocimiento de cómo se ha de hacer y la habilidad de desarrollar personas para que puedan comprender y hacer su trabajo de forma excelente... Define el papel último del liderazgo como **“construir una organización que aprende”**”

Mayor responsabilidad y autoridad de los trabajadores, disciplina en el proceso y una búsqueda constante de la mejora continua son elementos críticos para lograr los objetivos a largo plazo de la compañía. El concepto de empresa Esbelta implica la anulación de los mandos y su reemplazo por el liderazgo. La palabra **LÍDER** es la clave”

Cultura de liderazgo Lean

Desarrollo de competencias



- ✓ Competencias técnicas. Propias de la empresa.
- ✓ Competencias metodológicas. Métodos Lean.
- ✓ Competencias fundamentales. Saber ser, saber estar y poder actuar.

Cultura de liderazgo Lean

Características del líder

1. Un líder que enseña y desarrolla personas
2. Un líder de la simplicidad, pragmático
3. Un líder del Gemba, que observa, comprende y toma decisiones.

EL LÍDER ES EL GARANTE DE LA CULTURA

Cultura de liderazgo Lean

Liderazgo y productividad



FUNDAMENTOS DE LA PRODUCCIÓN LEAN

Origen de la Producción Lean

Diferencias entre la producción Lean y la tradicional

Panorama general de las herramientas



Origen de la producción Lean



Origen de la producción Lean

Objetivo

El principal objetivo de La Producción Lean es implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías tener alta calidad, eliminar los desperdicios para reducir el tiempo de entrega de los productos, aumentar la satisfacción de los clientes, reducir sus costos y mantener e incrementar el margen de utilidad.

Origen de la producción Lean

Resultados obtenidos con la implantación

Las compañías que han realizado aplicaciones de Producción Lean han obtenido beneficios en sus procesos como:

- ✓ Mejora del 50 % al 90 % en reducción de tiempos de ciclo
- ✓ Mejora del 40 al 90 % en la calidad
- ✓ Reducción del 50% al 80 % en los inventarios
- ✓ Reducción del 40 % al 80 % en desperdicios y retrabajos
- ✓ Reducción del 50 % al 80 % en espacio
- ✓ Reducción del 75 % al 90 % en tiempos de preparación

Origen de la producción Lean

Algo de historia

1890 - Sakichi Toyoda obtiene la patente de un telar de madera manual y por la necesidad de competir nace la filosofía de "KAIZEN".

"Ninguna máquina o proceso alcanza un punto en donde ya no puede ser mejorado." - Sakichi Toyoda



1908 - Henry Ford inventa las líneas de ensamble en movimiento crea el flujo continuo de producción como método.

Origen de la producción Lean

Algo de historia

1937 – Kiichiro Toyoda construye una planta en Koromo y se crea “Toyota Motor Company Ltd.” Salida de “Automatic Loom Works” y en su nuevo taller cuelga un letrero que dice: “JUST IN TIME”.

1943 - Taichi Ohno llega a la Toyota Motor Company Ltda. y con Eiji Toyoda comienzan a perfeccionar los conceptos de “Just-in-Time” se desarrolla el “Sistema de Producción” que es el estándar de clase mundial que prevalece hoy en día.



Origen de la producción Lean

Algo de historia

1958 - Toyoda planea y construye una nueva planta de producción en Motomachi, diseñada después de la planta de Henry Ford en River Rouge, más tarde esta planta es renombrada por el gobierno como Toyota City. Tiempo después Toyota exporta su primer auto ... El Corolla, a EEUU.



With the encouragement of the U.S. ambassador to Japan, Toyota began exporting to the States in 1958.



Origen de la producción Lean

Algo de historia

1958 - Toyoda planea y construye una nueva planta de producción en Motomachi, diseñada después de la planta de Henry Ford en River Rouge, más tarde esta planta es renombrada por el gobierno como Toyota City. Tiempo después Toyota exporta su primer auto ... El Corolla, a EEUU.

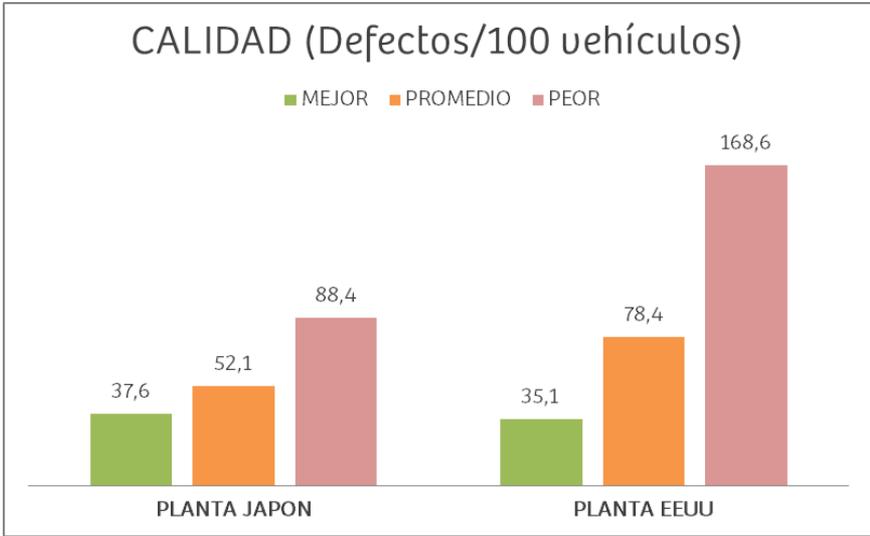
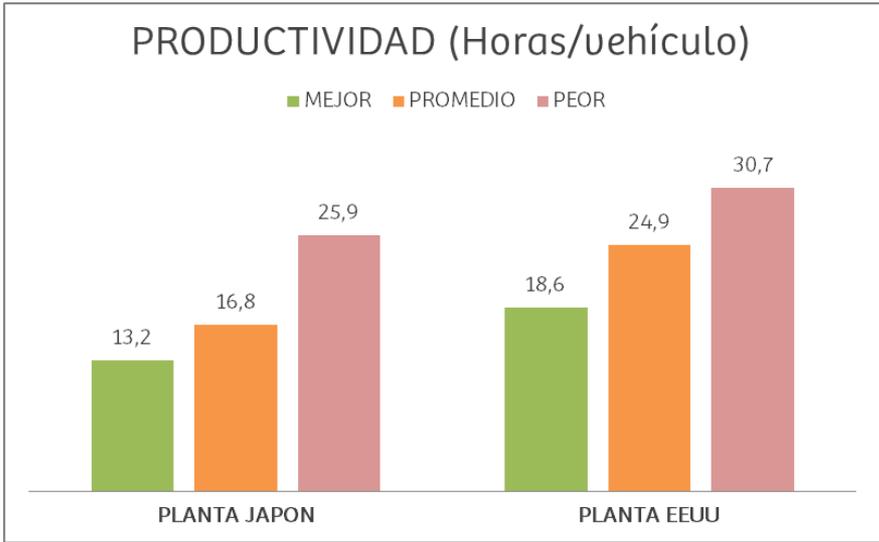


With the encouragement of the U.S. ambassador to Japan, Toyota began exporting to the States in 1958.



Origen de la producción Lean

Algo de historia – Datos importantes



Fuente: IMVP World Assembly Plant Survey, 1989



Origen de la producción Lean

Algo de historia – Datos importantes

INDICADOR	JAPONESA EN JAPON	JAPONESA EN EEUU	EEUU
Días de inventario por 8 unidades	0,2	1,6	2,9
% trabajos realizados en equipo	69%	71%	17%
Polivalencia	3	2,7	1
Clases de trabajo	11,9	8,7	67,1
Horas de entrenamiento	380,3	370	46,4
Sugerencias por persona	61,6	1,4	0,2
Ausentismo	5	4,8	11,7

Fuente: IMVP World Assembly Plant Survey, 1989

Origen de la producción Lean

Algo de historia

1980 - Toyota lleva su “Toyota Production System” a USA en un joint venture con General Motors llamado New United Motor Manufacturing , Inc. (NUMMI) y convierte lo que fue una vez la peor planta (Fremont, CA), en una que rompe todos los records de calidad, costo y entrega.

1990 - “La maquina que cambio el mundo”: el cual hace despertar a los negocios norteamericanos, inversionistas y escuelas, al poder de “Lean Thinking”. Muchas compañías americanas, (incluyendo GE) han estado luchando por muchos años en convertir sus organizaciones en “Empresas Esbeltas”

Diferencias producción Lean Vs Tradicional



Diferencias producción Lean Vs Tradicional

Principales diferencias

- ✓ Tamaño de lote
- ✓ Inventarios
- ✓ Tiempos de ciclo
- ✓ Uso de la mano de obra
- ✓ Toma de decisiones

Diferencias producción Lean Vs Tradicional

CARACTERISTICA	TRADICIONAL	LEAN
Tamaño de lote	Tamaño de lote grandes para lograr economías de escala	Lotes pequeños solo gatillados por la demanda del cliente
Inventarios	Grandes para alimentar el tamaño de lote en todas las etapas MP – PP - PT	Inventarios mínimos que ayuden al flujo continuo de producción

Diferencias producción Lean Vs Tradicional

CARACTERISTICA	TRADICIONAL	LEAN
Tiempo de ciclo	Tiempos largos por lotes grandes	Ciclos reducidos para responder a los requerimientos del cliente
Uso de la mano de obra	Alta especialización y tareas muy específicas	Trabajo en equipo, polivalencia y colaboración
Toma de decisiones	Los altos niveles toman decisiones	Decisiones a todo nivel de acuerdo al facultamiento

Diferencias producción Lean Vs Tradicional

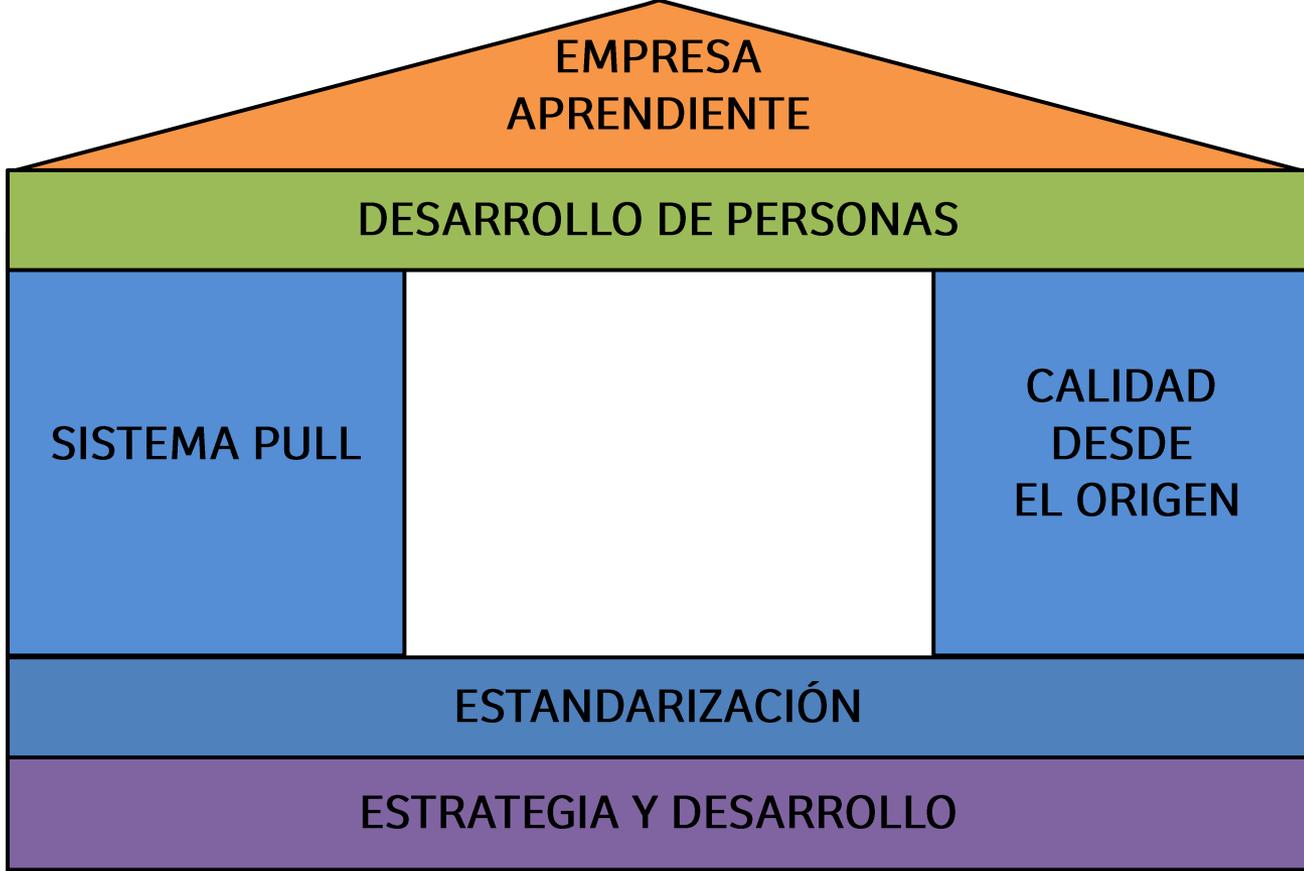
Resultados esperados

1. Esbeltez: Sin duplicidades ni desperdicios.
2. Agilidad: Capaz de operar rentablemente en un ambiente competitivo de cambios y oportunidades impredecibles.
3. Flexibilidad: Capaz de tomar ventaja de nuevas informaciones, tecnologías y cambios en la demanda.
4. Disciplina: Con apego a los principios de Manufactura Esbelta.
6. Facultamiento: Con empoderamiento Efectivo para actuar en beneficio del cliente.

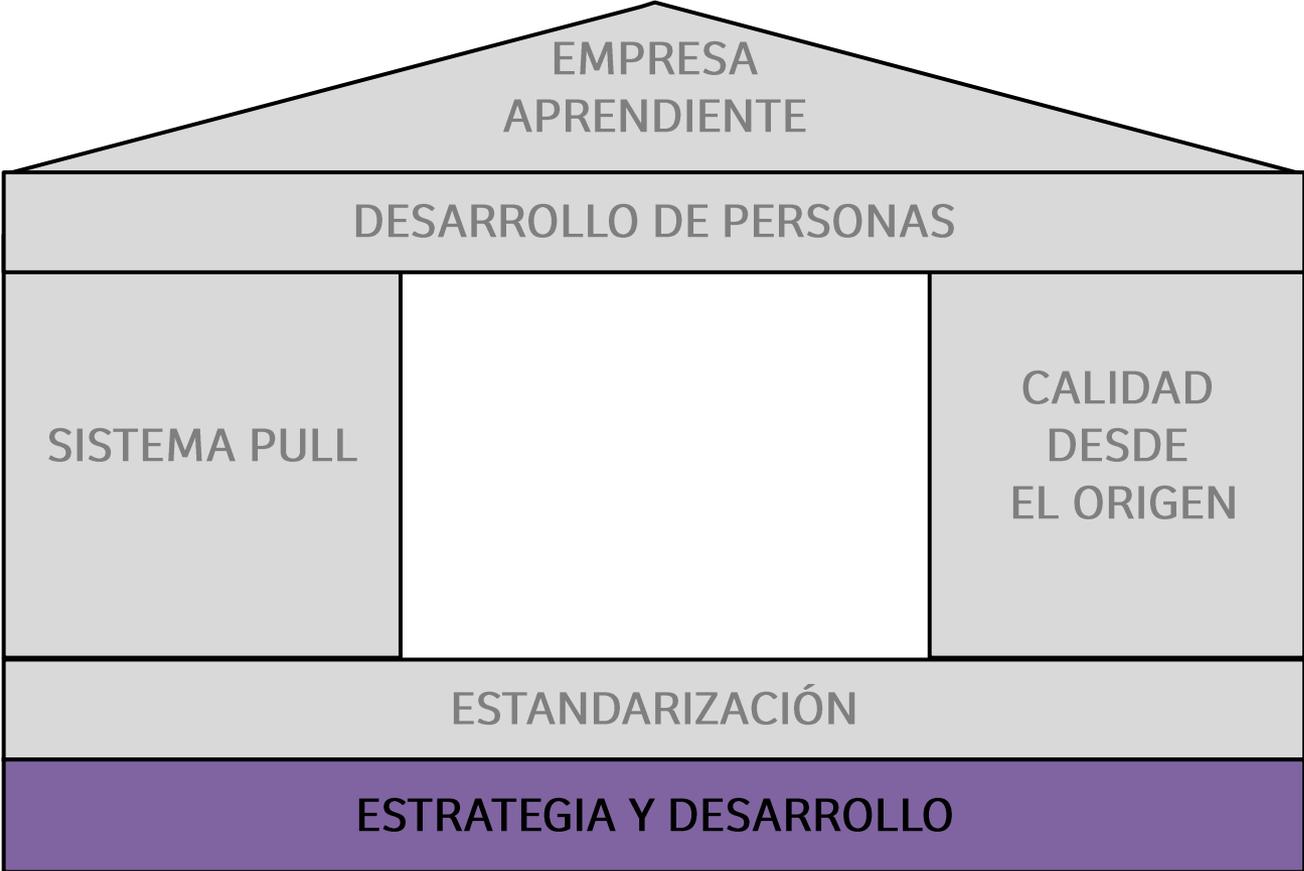
Panorama general de las herramientas



Panorama general de las herramientas

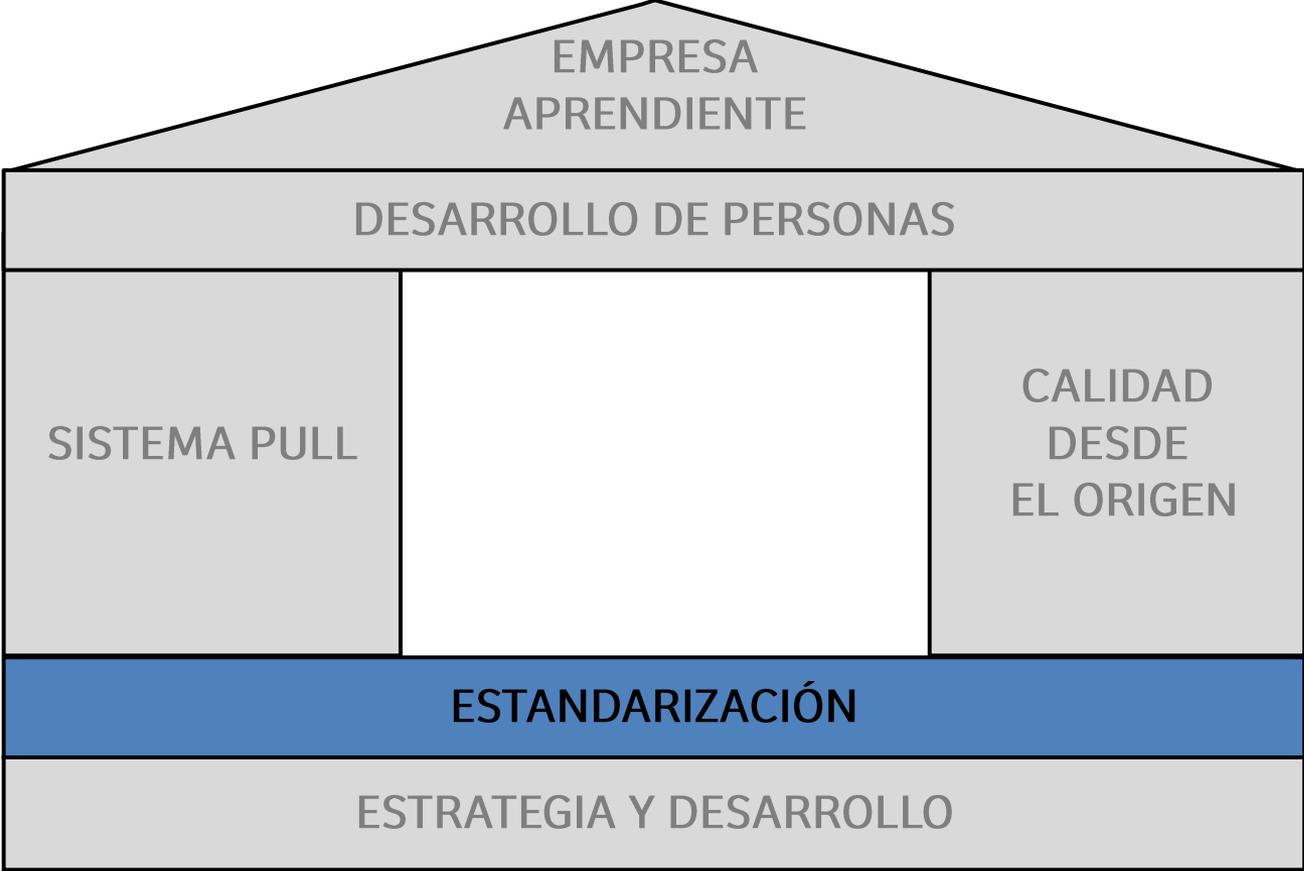


Panorama general de las herramientas



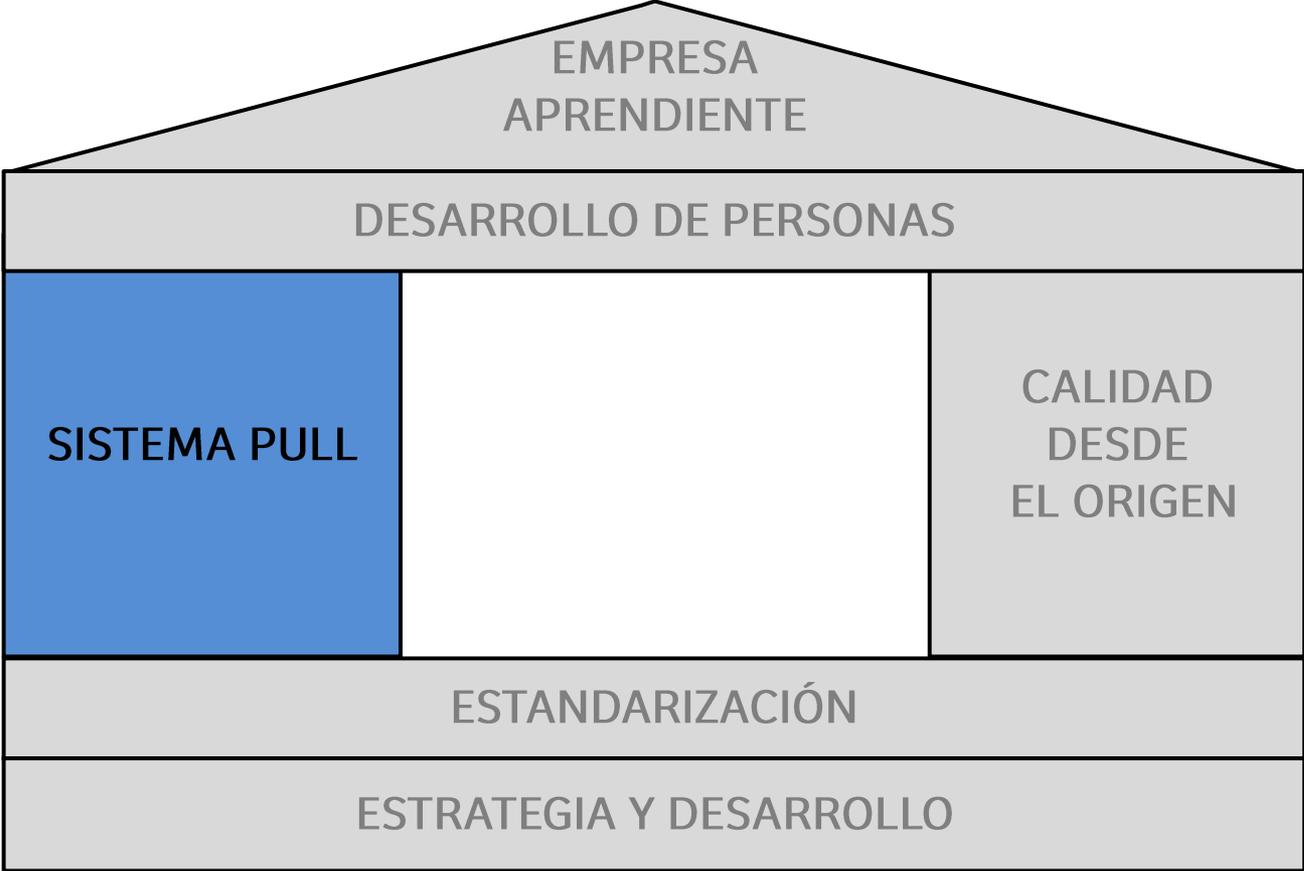
- ✓ Hoshin Kanri
- ✓ Fortalecimiento de la cultura y valores
- ✓ Desarrollo de líderes y constructores de cambio

Panorama general de las herramientas



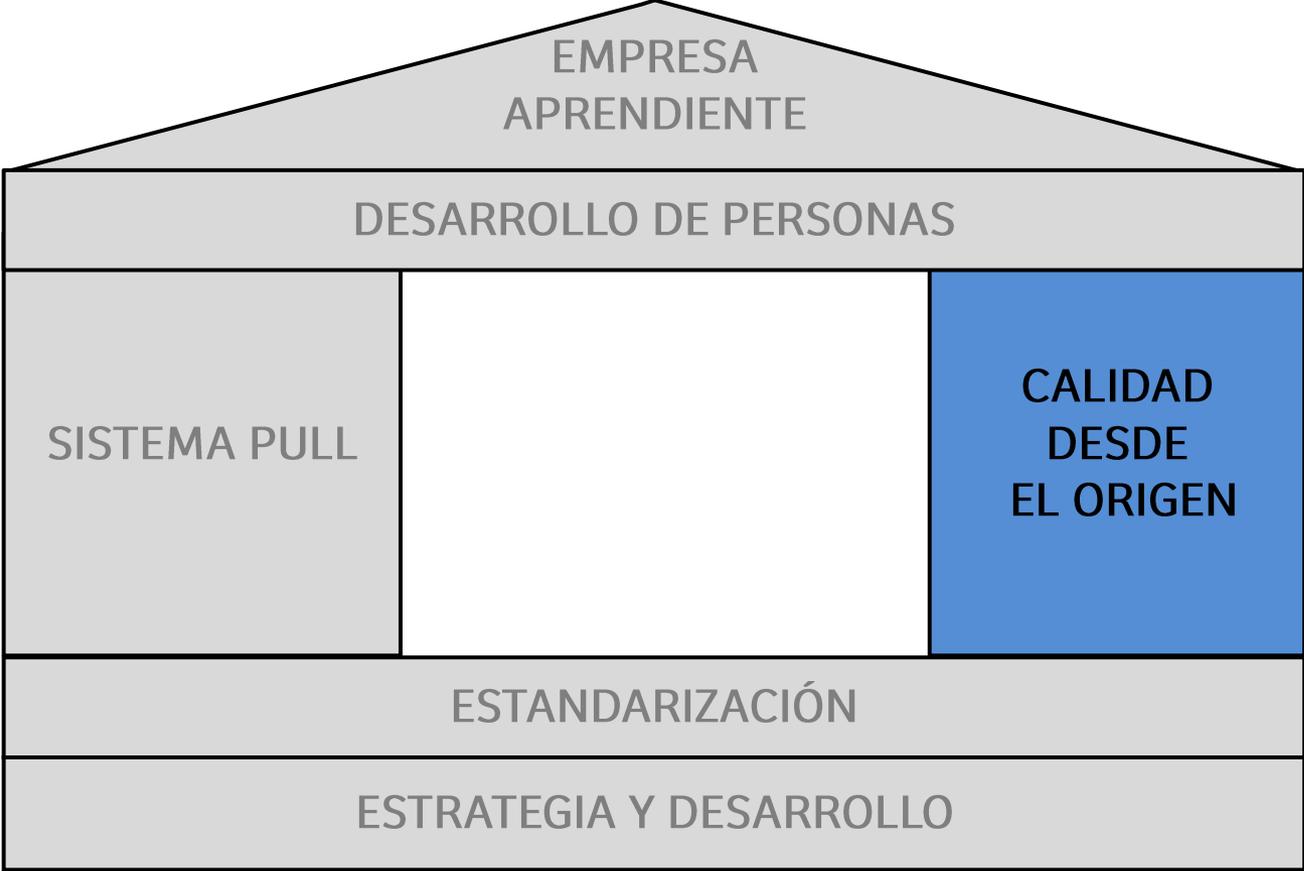
- ✓ Valor agregado y siete desperdicios
- ✓ Metodología 5S´s
- ✓ Trabajo estándar

Panorama general de las herramientas



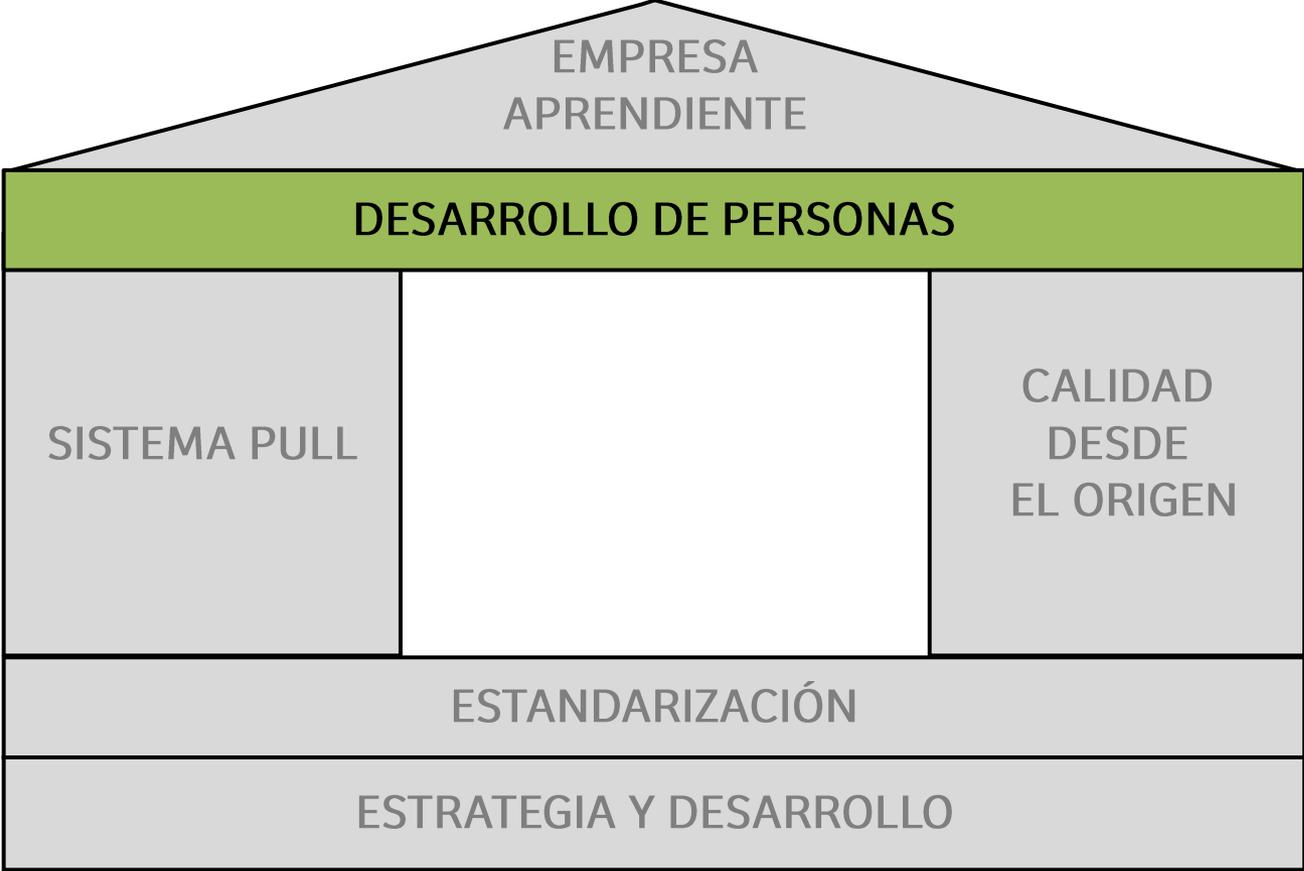
- ✓ Mapeo de la cadena de valor
- ✓ Balanceo de línea y optimización de lay out
- ✓ Reduccion de tiempos de cambio (SMED)
- ✓ Mantenimiento productivo total
- ✓ Autonomación
- ✓ Kanban

Panorama general de las herramientas



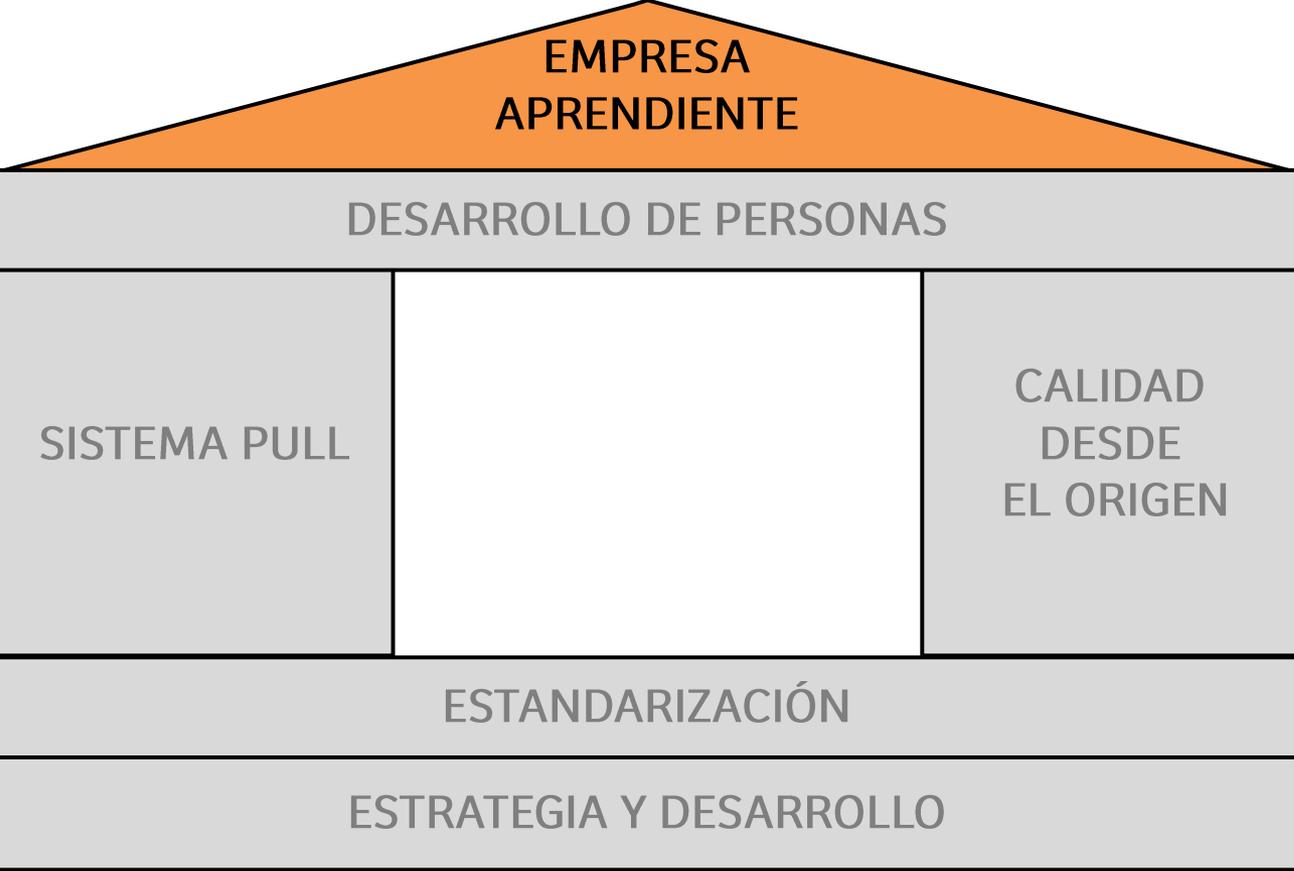
- ✓ Herramientas básicas de calidad
- ✓ Respuesta rápida
- ✓ Respuesta rápida de control de calidad
- ✓ Herramientas de concepción robusta

Panorama general de las herramientas



- ✓ Entrenamiento estandarizado
- ✓ Valoración y retroalimentación del desempeño
- ✓ Desarrollo de habilidades fundamentales
- ✓ Unidades autónomas de producción
- ✓ Cadena de abastecimiento esbelta

Panorama general de las herramientas



- ✓ Análisis y solución de los problemas
- ✓ Programa de sugerencias
- ✓ Proyectos Kaizen
- ✓ Lecciones aprendidas

HERRAMIENTAS BASICAS DE LEAN PARA LA MEJORA

Herramientas básicas de estrategia

Herramientas básicas de estandarización

Herramientas básicas del sistema pull

Herramientas básicas de calidad

Herramientas básicas de
desarrollo de personas

Herramientas básicas de
aprendizaje



Herramientas básicas de estrategia



Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

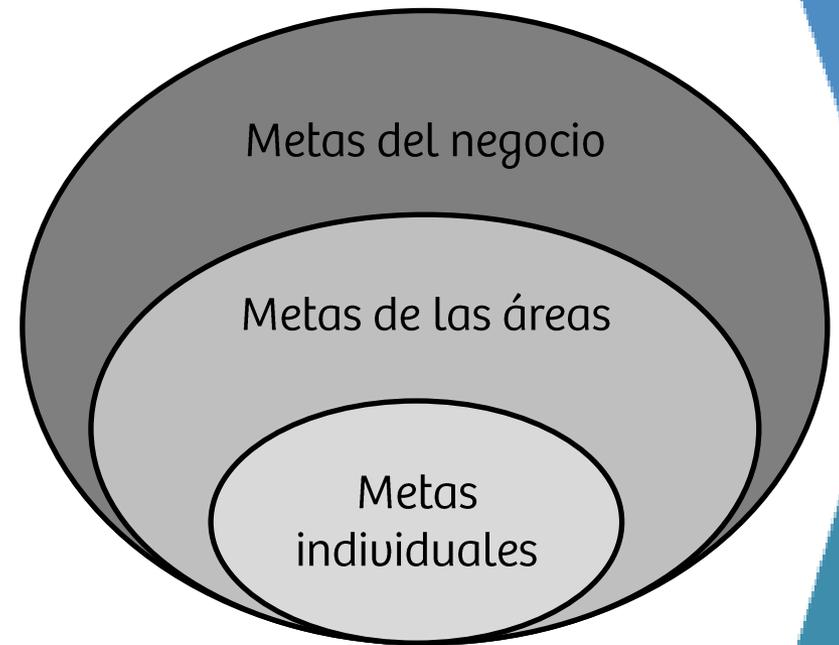
Bajo un enfoque filosófico e inspirador, HOSHIN KANRI se define como:

“Proceso para establecer, alcanzar y hacer conciencia del sueño”.

Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

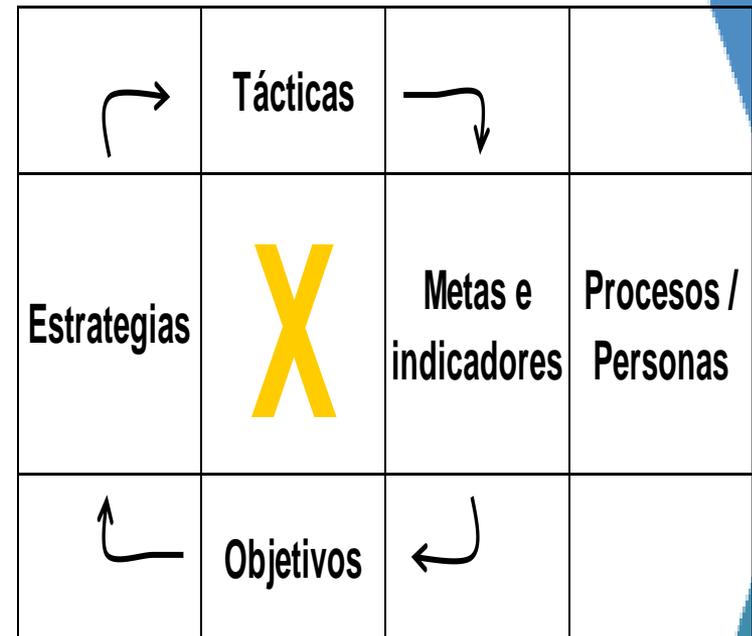
Como características diferente de este sistema podemos decir que está enfocado hacia el por qué y el para qué y delimitado por los aspectos vitales. Está orientado hacia el **trabajo en equipo**. Utiliza la inteligencia humana y se orienta hacia el proceso de mejoramiento continuo. Es un enfoque participativo, en el que la comunicación fluye en ambos sentidos; que promueve la crítica y la auto reflexión; garantiza la congruencia vertical y horizontal de las políticas y las metas de la organización, y se orienta mas a identificar la causa de los problemas y a preguntarse qué lo que realmente se tiene que hacer (eficiencia), en vez de limitarse tan solo a determinar “quien tuvo la culpa”.



Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

- ✓ La estructura de la matriz es un flujo de causalidad directo en el sentido de las manecillas del reloj.
- ✓ Todo empieza y termina con los objetivos que se registran debajo de la X; luego se establecen las estrategias, registradas del lado izquierdo de la "X" a la mitad de la matriz.
- ✓ Las estrategias dan lugar a tácticas más particulares, registradas en la parte superior de la matriz.
- ✓ Las tácticas requieren de medidas particulares de mejoramiento del proceso, registradas en el lado derecho de la "X". El logro de los niveles señalados del mejoramiento del proceso nos conduce al logro de los resultados.



Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

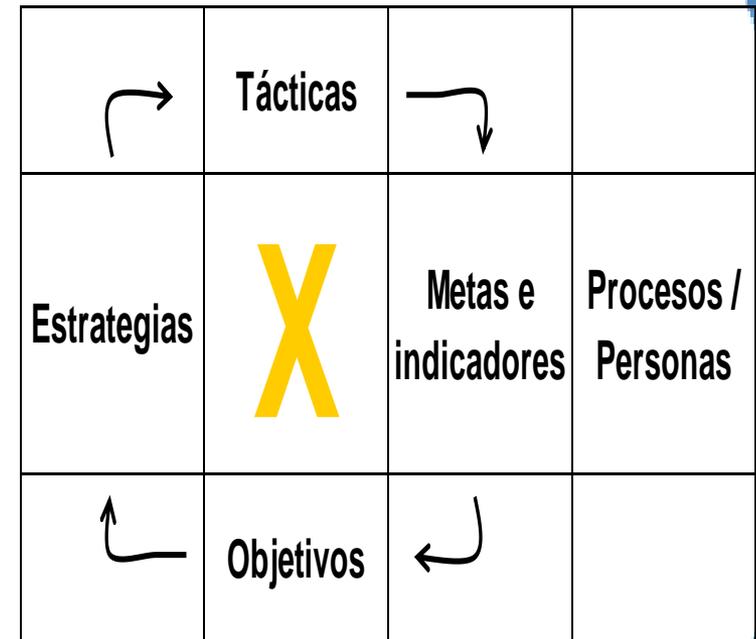
- ✓ Las personas son la clave del éxito de cualquier estrategia de negocio, la estrategia de una empresa LEAN en particular. En el extremo derecho de la Matriz X el equipo de visión registra todos los nombres de las unidades de negocios e individuos que tienen la responsabilidad de formar y ejecutar la visión.
- ✓ La matriz es también usada para registrar importantes *interrelaciones* entre individuos, equipos, departamentos, y sus proveedores. Una empresa es una *comunidad con una visión compartida*, una visión que trasciende las fronteras organizacionales.

	Tácticas		
Estrategias		Metas e indicadores	Procesos / Personas
	Objetivos		

Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

- ✓ **OBJETIVOS:** Son blancos precisos y bien especificados que pueden medirse y que se desea alcanzar en un tiempo determinado. El equipo debe definir objetivos revolucionarios para eliminar diferencias específicas entre la visión de la empresa y sus capacidades actuales.



Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

- ✓ **Estrategias:** Las estrategias son declaraciones genéricas que mencionan el costo, funcionalidad y calidad del producto o servicio. Ejemplos: Convertirse en el productor de más bajo costo, Ser la compañía más innovadora, Ser la compañía # 1 en el mercado de lujo.
- ✓ **Tácticas:** Acciones que implican proyectos, programas, acciones directas, eventos kaizen, proyectos seis sigma, etc.
- ✓ **Metas E Indicadores:** Metas de mejora esperadas por la aplicación de las tácticas.

	Tácticas		
Estrategias	X	Metas e indicadores	Procesos / Personas
	Objetivos		

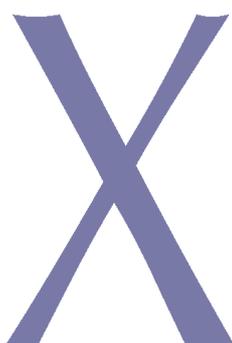
Herramientas básicas de estrategia

Hoshin Kanri

Sobre la Matriz X hay cuatro lugares para registrar las interdependencias:

- ▶ 3 si hay una causa directa o un impacto mayor.
- ▶ 2 si hay una causa indirecta o un impacto contribuyente.
- ▶ 1 si juega un rol de apoyo.
- ▶ 0 si no hay relación causal.

	Tácticas		
Estrategias	X	Metas e indicadores	Procesos / Personas
	Objetivos		

correlación					correlación / contribución															responsabilidad								
2	2	2	2	1	9	15	Implementar rutinas de mantenimiento autónomo en procesos críticos.	86	3	3	0	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	86	1	3	3	2	1	1
2	2	1	1	2	8	14	Implementar la metodología de Administración de la mejora diaria en los CADS - implementar tableros de desempeño para controlar indicadores de calidad-costo-entrega-seguridad	94	3	3	0	3	3	2	2	2	2	1	1	3	3	94	1	3	3	2	2	2
2	2	2	2	2	10	13	Desarrollo de personal enfocados a ser facilitadores lean 6sigma	87	3	3	0	3	3	1	2	2	2	1	1	3	1	87	1	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	10	12	Establecer y ejecutar estrategia de medición y mejora de Eficiencia general de equipos (disponibilidad-desempeño-calidad)	88	3	3	0	3	3	1	2	2	2	1	1	3	2	88	1	2	2	3	1	3
2	2	2	2	2	10	11	SMED en puertas y termoformado	74	3	2	0	2	3	1	2	2	2	0	0	2	2	74	1	2	2	3	1	1
2	2	2	2	2	10	7	Implementar talleres de flujo de material (con proveedores) Kanban integral - electrónico	57	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	57	1	1	1	2	3	1
2	2	2	1	2	9	6	Implementar talleres kaizen 3P para estandarización de partes.	69	1	1	1	2	0	1	1	1	3	2	1	1	1	69	1	1	1	1	1	2
2	2	2	1	1	8	5	Realizar un estudio (mapeo) para determinar los niveles óptimos de inventarios (planta, tránsito y proveedor) de MP y componentes dependiendo de su ubicación, peso y tamaño.	56	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	56	1	1	1	2	3	1
2	2	2	2	2	10	4	Actualizar los programas de mantenimiento preventivo	73	3	1	0	3	3	1	3	3	3	0	3	2	3	73	1	2	2	3	1	2
2	2	2	1	2	9	3	Elaborar un programa de desarrollo de multihabilidades, de identificación de operaciones críticas, tanto para operarios como para líderes y colaboradores.	77	3	3	0	3	3	1	3	3	3	1	3	2	3	77	1	3	3	1	1	2
2	2	2	2	2	10	2	Establecer y ejecutar estrategia de administración visual en planta	86	3	3	2	3	3	1	2	2	2	1	1	3	3	86	1	3	3	1	1	1
2	2	2	1	2	9	1	Consolidar estrategia de 7S's en planta	72	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	0	3	3	72	1	3	3	1	1	1
27	28	29	24	27	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Visión estratégica</div> <div style="text-align: center;"> <h2>Acciones tácticas</h2>  <h2>Resultados</h2> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Desempeño procesos</div> </div>			39	29	10	34	30	16	24	24	26	14	13	32	29	1111	15	32	31	30	22	25	
5	4	3	2	1				1	2	3	21	32	33	34	35	36	37	38	45	46								
38	38	38	27	38				19	15	22	30	24	18	22	22	24	24	23	16	13								
2	2	2	2	2	10	1	Cumplimiento en Volumen 100%	44	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1								
2	2	2	2	2	10	2	Cumplimiento en Mezcla 100%	44	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1								
2	2	2	2	2	10	3	Cumplimiento de Volumen para Serviplus 100%	39	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1								
2	2	2	2	2	10	4	Cumplimiento de Mezcla para Serviplus 100%	39	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1								
2	2	2	0	2	8	5	MCTO por proyectos 7 MMdls.	36	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0							
2	2	2	0	2	8	6	MCTO por negociaciones (?) MMdls.	24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2	2	2	1	2	9	7	Obsoletos 1 MMpesos	47	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0							
2	2	2	1	2	9	8	Rechazos 0.4%	66	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1							
2	2	2	2	2	10	18	UAFIR 392,012 (11.8%)	83	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1							
2	2	2	2	2	10	19	EBITDA 2.5% (81,783)	83	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1							
2	2	2	1	2	9	20	CERO ACCIDENTES	30	1	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	2	2							
correlación					correlación / contribución															responsabilidad								

Herramientas básicas de estrategia

Desarrollo de líderes y agentes de cambio

TIPO DE LIDERES	COMPETENCIAS ESENCIALES (Saber ser)	COMPETENCIAS PROFESIONALES (Saber estar)	COMPETENCIAS TECNICAS (Saber hacer)
Gerentes / Directores	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inteligencia Emocional ▶ Comunicación ▶ Trabajo en equipo ▶ Orientación al logro 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Liderazgo ▶ Delegación ▶ Pensamiento estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reuniones efectivas ▶ Gestión del tiempo y prioridades
Mandos medios		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dirección de equipos ▶ Solución de conflictos ▶ Seguimiento y control 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Solución de problemas ▶ Gerencia del día a día
Equipos de base		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Orientación a la mejora ▶ Orientación al servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Orden y calidad ▶ Productividad



Herramientas básicas de estandarización



Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios

1. Sobreproducción
2. Inventarios
3. Transportes
4. Movimientos excesivos
5. Piezas defectuosas
6. Procesos deficientes
7. Esperas

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios

SOBREPRODUCCIÓN – Producir mas de lo necesario

- ✓ Producir adicionalmente al programa
- ✓ Producir piezas o lotes equivocadas
 - ✓ En la fecha equivocada

INVENTARIOS – Guardar mas de lo necesario

- ✓ Exceso de producto en proceso
- ✓ Exceso de producto terminado
- ✓ Exceso de insumos o repuestos
 - ✓ Exceso de materias primas

TRANSPORTES – Mover mas de lo necesario

- ✓ Largas distancias para movimiento de materiales
 - ✓ Mala planeación del layout
- ✓ Mala planeación de surtimiento de materiales

DEFECTUOSOS – Producir lo innecesario

- ✓ Partes defectuosas, fuera de las especificaciones del cliente
- ✓ Información incorrecta o incompleta

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios

MOVIMIENTOS EXCESIVOS – Gastar mas energía de la necesaria

- ✓ Distribuciones mal planeadas
- ✓ Operaciones mal planeadas (buscar herramientas, buscando insumos, girar, agacharse)
- ✓ Operaciones que requieran movimientos inseguros

ESPERAS – Pérdida de tiempo necesario

- ✓ Operaciones desbalanceadas
- ✓ Tiempos muertos por falta de operaciones estandarizadas
- ✓ Tiempo de entrega largo o desabastecimiento de MP
 - ✓ Tiempos de preparación o de reparaciones

PROCESOS INEFICIENTES – Diseñar lo innecesario

- ✓ Procesos extras por ineficiencias
 - ✓ Pasos innecesarios
- ✓ Partes que deben ser reprocesadas
 - Aprobaciones innecesarias
 - ✓ Registros innecesarios
 - ✓ Reinspecciones

**EL DESPERDICIO MAS
GRANDE ES
DESAPROVECHAR EL
TALENTO DE LAS
PERSONAS**

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios

1. Trabajo con valor agregado.

2. Trabajo necesario (sin valor agregado).

3. Desperdicio en el proceso.

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios



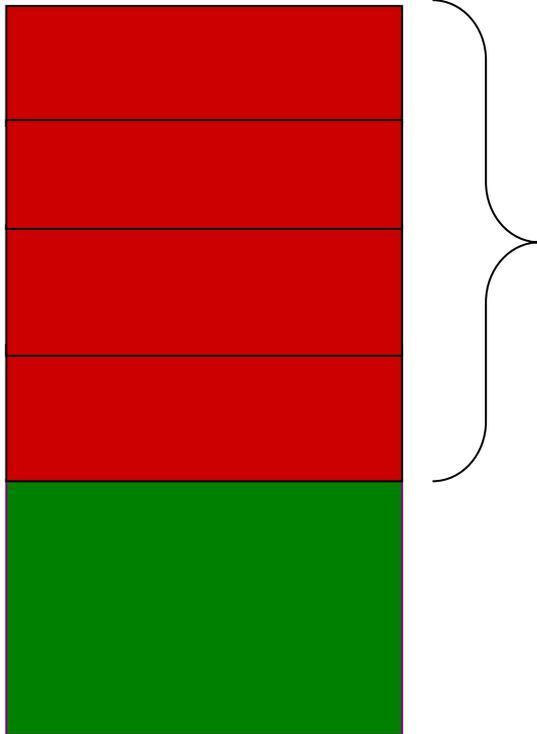
Agregan Valor las actividades de transformación, las actividades que hacen posible que un producto o servicio cumpla su función. (VA)

No agregan valor pero son necesarias actividades relacionadas con sistemas de control, sistemas de apoyo. (NNVA)

No agregan valor y son desperdicio las actividades que no son necesarias para que un producto o servicio cumpla sus requisitos. (NVA)

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios

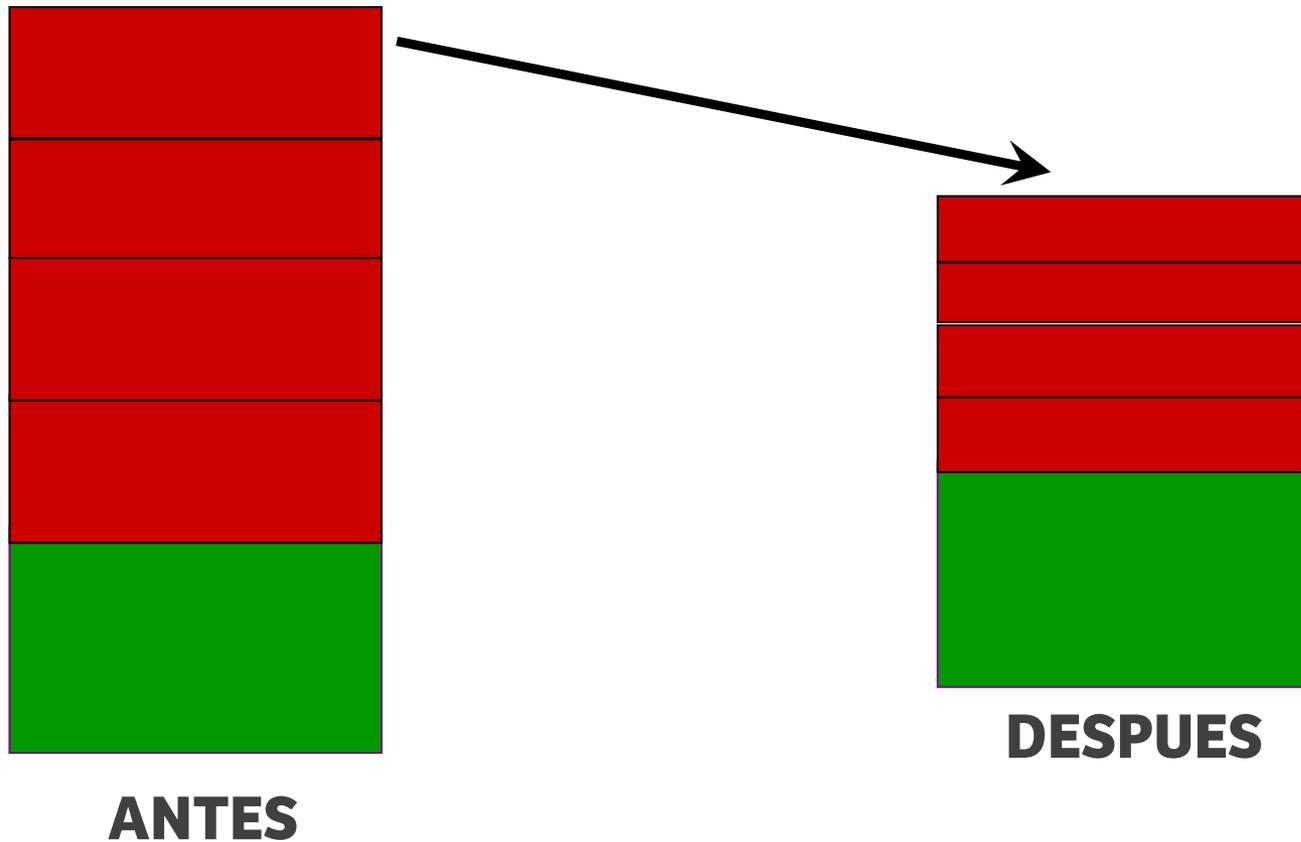


DESPERDICIOS

El objetivo es disminuir al máximo todas las actividades que no agregan valor en una estación de trabajo

Herramientas básicas de estandarización

Valor agregado y siete desperdicios



Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

1. Seiri - Separar

2. Seiton - Situar

3. Seiso - Suprimir suciedad

4. Seiketsu – Señalizar y estandarizar

5. Shitsuke – Seguir mejorando

Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

- ✓ Un proceso y un procedimiento para crear y mantener un lugar de trabajo, organizado, limpio y de alto rendimiento basado en **comportamientos y actitudes**.
- ✓ Una metodología fundamental para llevar a cabo la mejora continua porque desarrolla un pensamiento de excelencia.
- ✓ La base de la Calidad total en las organizaciones de clase mundial.

Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

Seiri - Separar

- ✓ Lo necesario, de lo innecesario.
- ✓ Lo que sirve, de lo que no sirve.
- ✓ Lo suficiente, de lo excesivo.

FRECUENCIA DE USO DE LAS COSAS

ARTÍCULOS NECESARIOS	Se usa a cada momento
	Se usa todos los días
	Se usa todas las semanas
	Se usa una vez al mes
	Se usa cada tres meses
ARTÍCULOS INNECESARIOS	Se usa sólo esporádicamente
	No se utiliza

Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

Seiton - Situar

FRECUENCIA DE USO DE LAS COSAS

ACCIONES PARA SITUARLAS

	FRECUENCIA DE USO DE LAS COSAS	ACCIONES PARA SITUARLAS
ARTÍCULOS NECESARIOS	Se usa a cada momento	Ubíquelo en la oficina, sobre la mesa de trabajo o cerca de las máquinas o equipo.
	Se usa todos los días	
	Se usa todas las semanas	
	Se usa una vez al mes	Ubíquelo cerca del sitio de trabajo (almacén más cercano)
	Se usa cada tres meses	Ubíquelo cerca del sitio de trabajo
	Se usa sólo esporádicamente	Ubíquelo en almacén general

Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

Seiso – Suprimir la suciedad

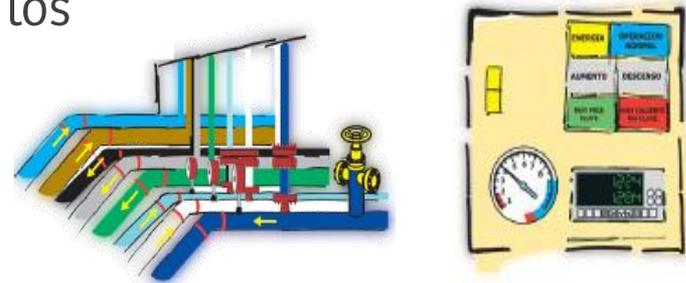
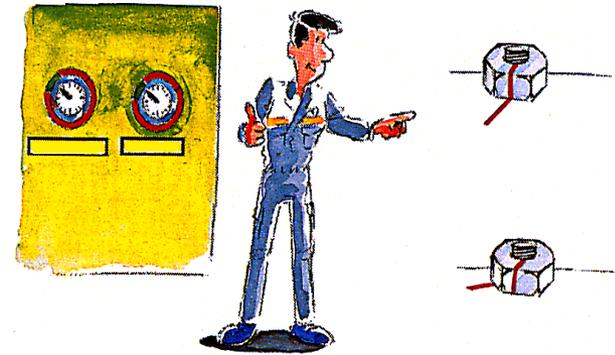
- ✓ Seiso significa eliminar suciedad para inspeccionar y trabajar en óptimas condiciones.
 - ✓ No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia
- ✓ Las rutinas de control y limpieza permiten detectar anomalías que, corregidas en el momento oportuno, evitan problemas mayores que puedan dificultar la producción, la calidad y la seguridad.
- ✓ La limpieza es un método de eliminación sucesiva de las causas de los problemas. Debe abordarse desde este punto de vista el progreso continuo para lograr la aceptación.

Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

Seiketsu – Señalizar y estandarizar

- ✓ Definir rutinas, responsabilidades y compromisos
 - ✓ Qué se limpia
 - ✓ Cómo se limpia
 - ✓ Quién limpia
 - ✓ Qué turno limpia
 - ✓ Porque se limpia
- ✓ Aplicar las rutinas diariamente en todos los puestos de trabajo
- ✓ Utilizar señalización clara
- ✓ Reporte de anomalías



Herramientas básicas de estandarización

Metodología 5S's

Shitsuke – Seguir mejorando

SHITSUKE
SIGNIFICA CREAR
CULTURA DE
AUTOCONTROL
EN TODO EL
PERSONAL.

- ✓ Respetar a los demás
- ✓ Respetar los compromisos y normas adquiridas
- ✓ Autoevaluaciones del estado del sitio de trabajo
- ✓ Elaboración y seguimiento a los planes de acción

Herramientas básicas de estandarización

Trabajo estandarizado

El propósito es alcanzar los objetivos de seguridad, calidad, productividad y plazo, a través de:

- ▶ La reducción de movimientos peligrosos
- ▶ La aplicación de los controles y de las operaciones definidas, así como su repetitividad
 - ▶ Utilización correcta de las máquinas
- ▶ Carga de trabajo basada en la demanda del cliente
 - ▶ Identificación y eliminación de despilfarros
 - ▶ Entrenamiento y evaluación de los operarios

Herramientas básicas de estandarización

Trabajo estandarizado

Es una metodología que busca la mejor manera en que los trabajadores ejecutan sus tareas en sus puestos de trabajo, con el fin de asegurar:



Herramientas básicas de sistema pull



Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

¿Por qué VSM es una herramienta esencial en Lean?

- ✓ Ayuda a visualizar mas que solo el nivel del proceso. Se puede ver el flujo
- ✓ Ayuda a visualizar mas que solo los desperdicios. Se pueden ver las fuentes de estos desperdicios.
- ✓ Provee un lenguaje común para todo el sistema.
- ✓ Une todos los conceptos y técnicas de Lean de manera sistémica.
- ✓ Construye la base para un plan de implementación. Ayuda a diseñar como debe operar todo el flujo de valor paso a paso. El VSM se convierte en un modelo para la implementación Lean. Imagínese tratando de construir una casa sin un plano.
- ✓ Muestra la relación entre el flujo de materiales y el flujo de información, otras herramientas no lo hacen.
- ✓ VSM es una herramienta cualitativa con la que se describe en detalle cómo su proceso deberá funcionar, con el fin de crear un flujo. Los números son buenos para crear un sentido de urgencia o como antes/después de las medidas. VSM es bueno para describir lo que se va a hacer para influir en esos números.

Learning to see. Mike Rother y John Shook.

Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

Definición

- Un mapa de la cadena de valor es una gráfica que muestra todas las acciones necesarias para entregar lo que el cliente quiere.
- El mapa muestra toda la información de materiales y de información necesaria para transformar la materia prima/datos en un producto/servicio para cumplir con los requerimientos del cliente.
- Es una herramienta central del Sistema de Producción Toyota que es conocido como “ Mapeo del flujo de materiales e información ”.

¿Por qué se llama mapa?

- Identifica donde estamos
- Señala a donde queremos llegar
- Planea una ruta para llegar a tu destino.

Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

INFORMACION DE
LOS PROVEEDORES

Zona de flujo de información

INFORMACION DE
LOS CLIENTES

Zona de flujo de los procesos

Zona de tiempos de los procesos
y lead-time

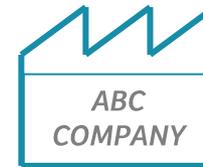
Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

1. Requerimientos del cliente

Una clara especificación de lo que es el valor del producto, como lo percibe el cliente final.

Se inicia con las necesidades del cliente a la derecha y en una casilla se registran los datos.



18,400 piezas/mes
-12,000 izquierdos
-6,400 derechos

Tarima = 20 piezas

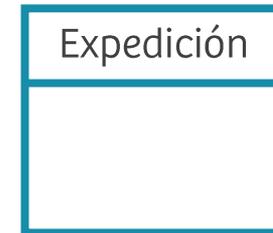
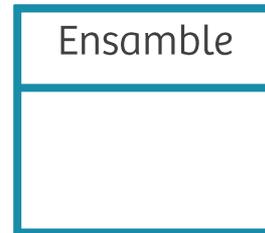
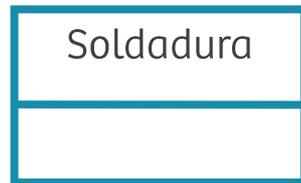
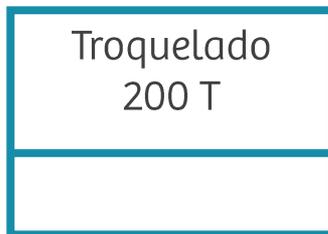
2 turnos

Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

Dibujar el proceso de producción básico

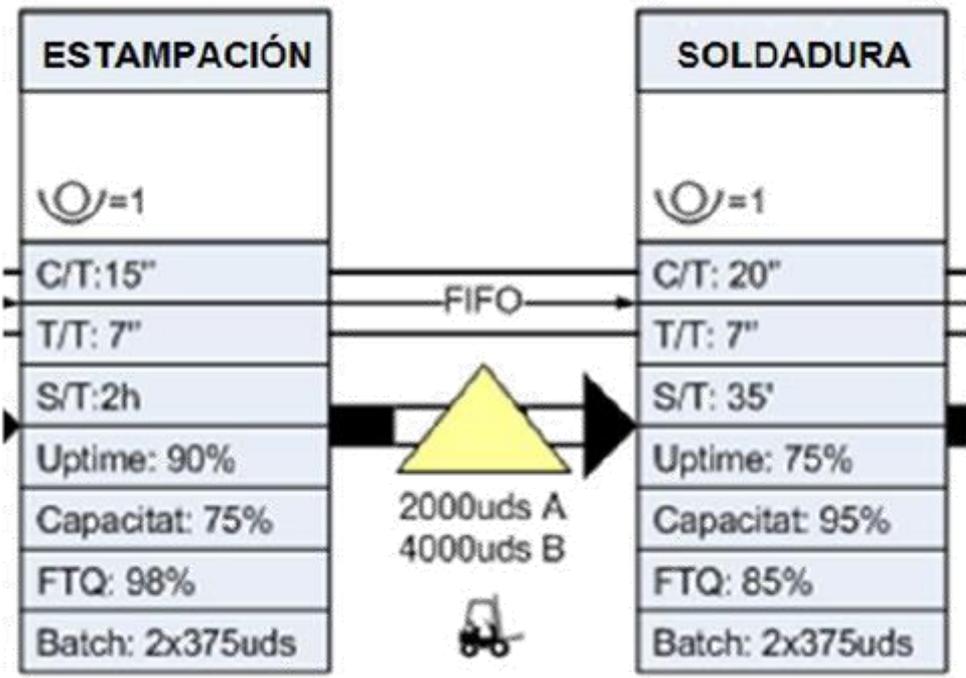
La regla de dedo general dice, que una caja de proceso indica un proceso en el cuál el material está fluyendo, idealmente en forma continua.



Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

Dibujar el proceso de producción básico: Caja de datos



Herramientas básicas de sistema pull

Mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM)

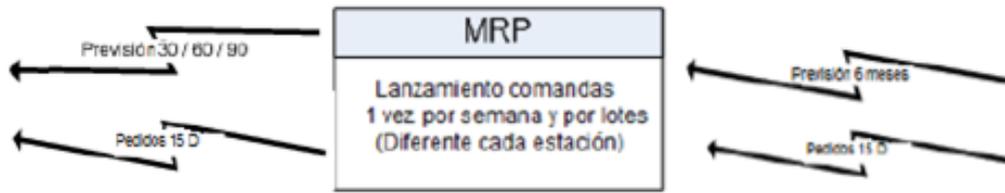
Dibujar al proveedor

Representar al proveedor con otro icono de fábrica y ligar con una flecha que indique el material que proporciona un tercero.

No todos los proveedores, sólo uno o dos de las principales materias primas.



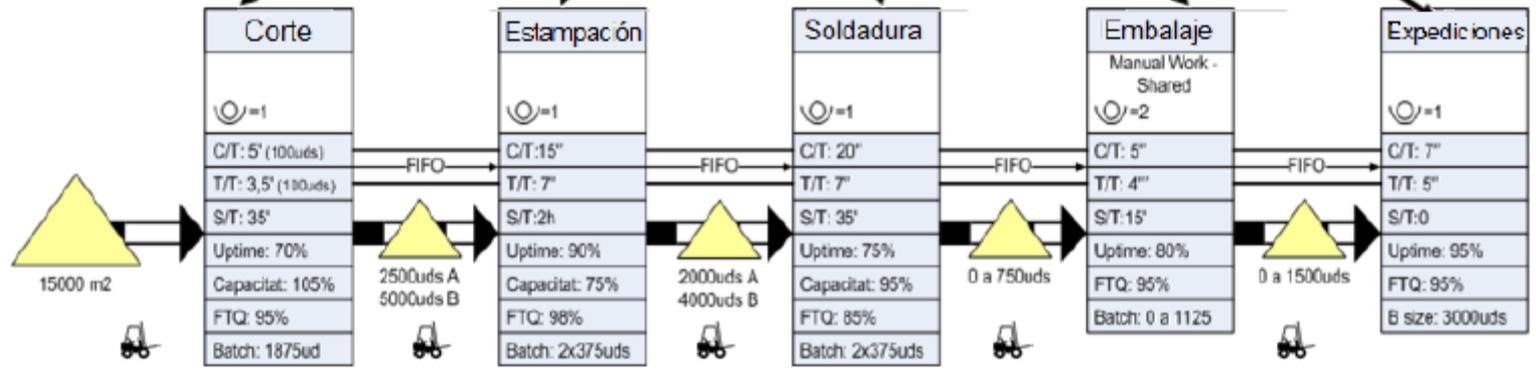
Proveedor
plancha acero



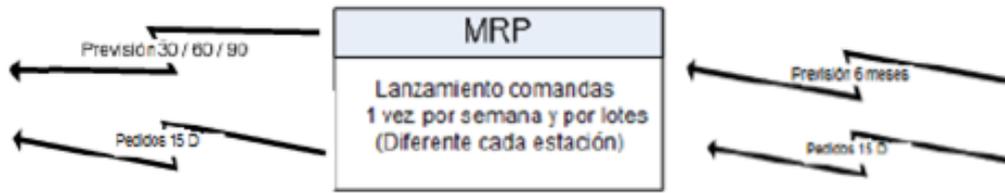
Cliente principal
Demanda media semana:
2500uds prod A
5000uds prod B
Takt=7500/126K
=16.8"

1x setmana
L/T: 1 setmana
Capacidad camión 7500m2

1x día
Capacidad camión: 1500uds



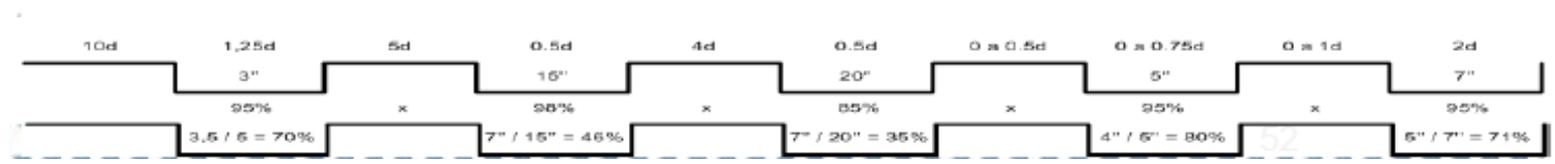
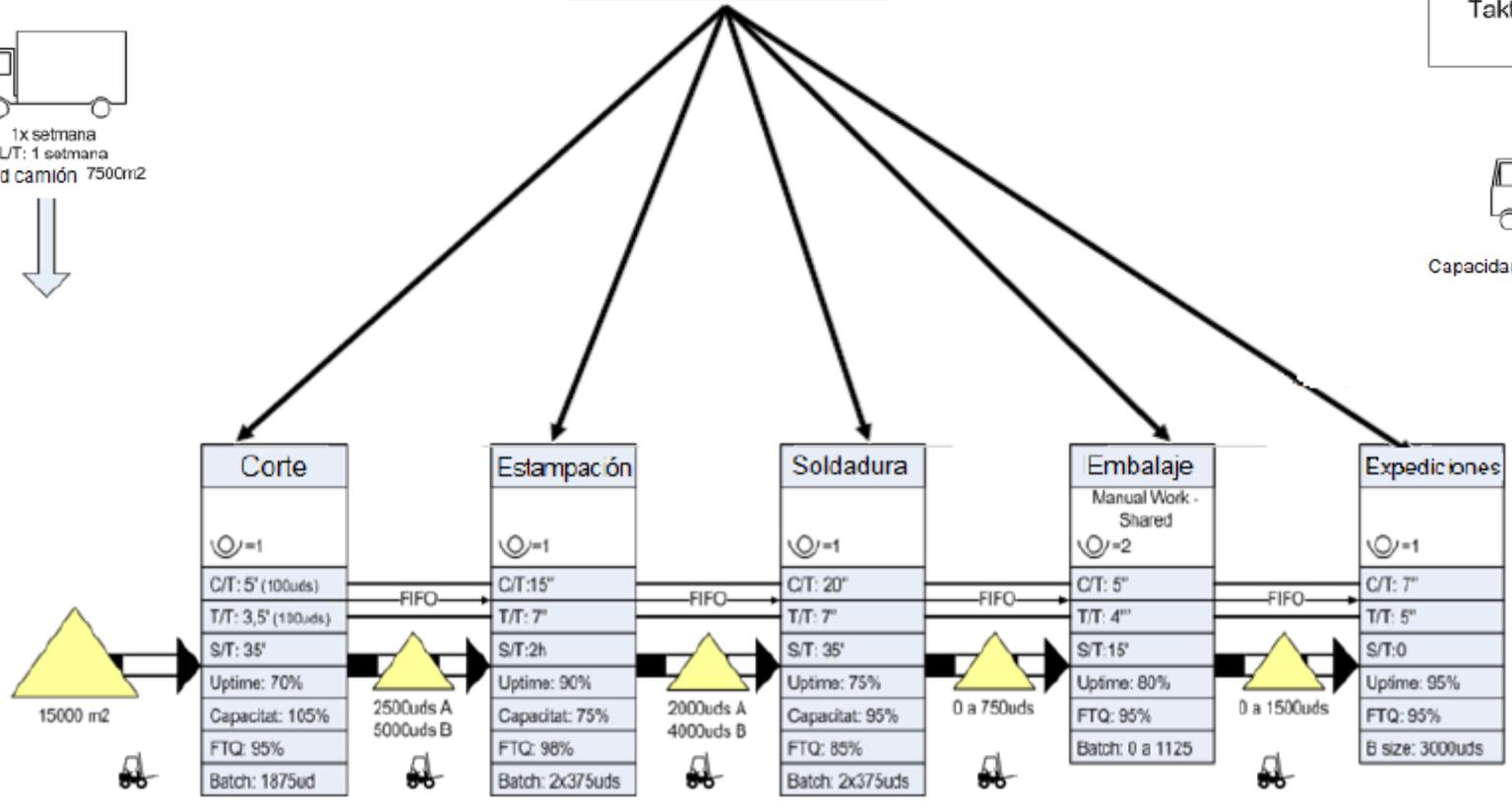
Proveedor
plancha acero



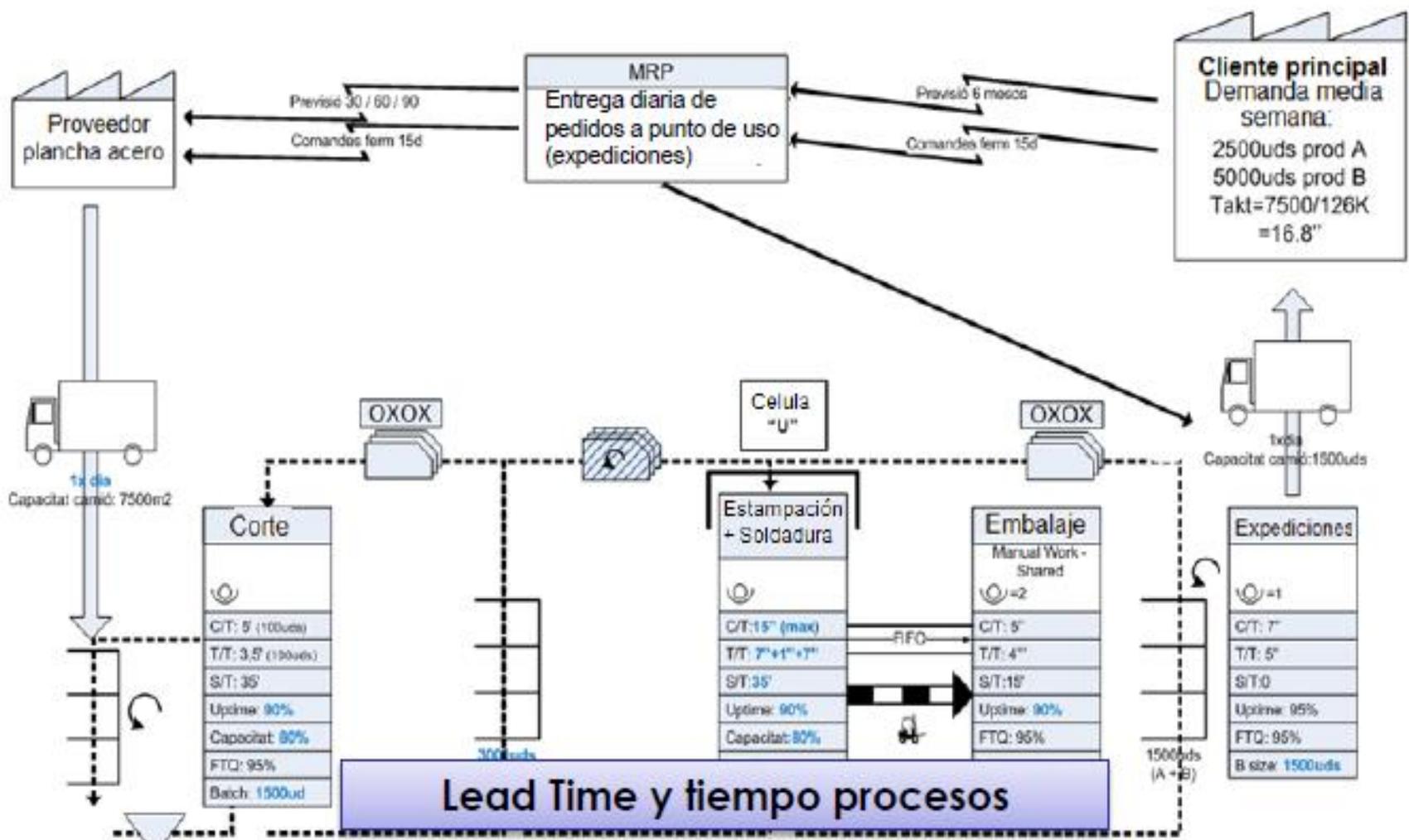
Cliente principal
Demanda media semana:
2500uds prod A
5000uds prod B
Takt=7500/126K
=16.8"

1x setmana
L/T: 1 setmana
Capacidad camión 7500m2

1x día
Capacidad camión: 1500uds



L/T: 23.25-25.5d
C/T total: 51.25"
FTQ: 71%
T/T Total:
382/600 = 63%



10d	1,25d	5d	0,5d	4d	0,5d	0 a 0,5d	0 a 0,75d	0 a 1d	2d	L/T: 23.25-25.5d
0.25"	3"	0.25"	15"	0.25"	20"	0.25"	5"	0.25"	7"	C/T total: 51,25"
	95%	x	98%	x	85%	x	95%	x	95%	FTQ: 71%
	3,5 / 5 = 70%		7" / 15" = 46%		7" / 20" = 35%		4" / 5" = 80%		5" / 7" = 71%	T/T Total:
	70% x 1		46% x 1		35% x 1		80% x 2 = 160%		71% x 1	382/600 = 63%

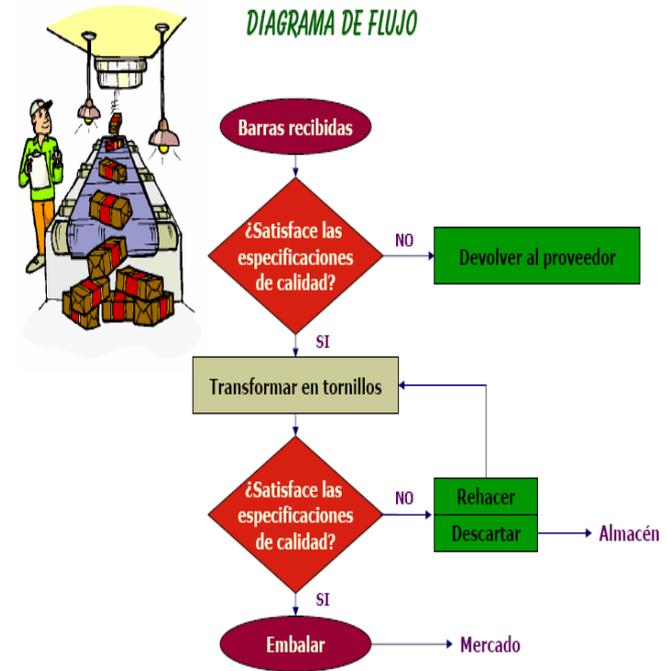
Herramientas básicas de calidad



Herramientas básicas de calidad

Diagrama de flujo

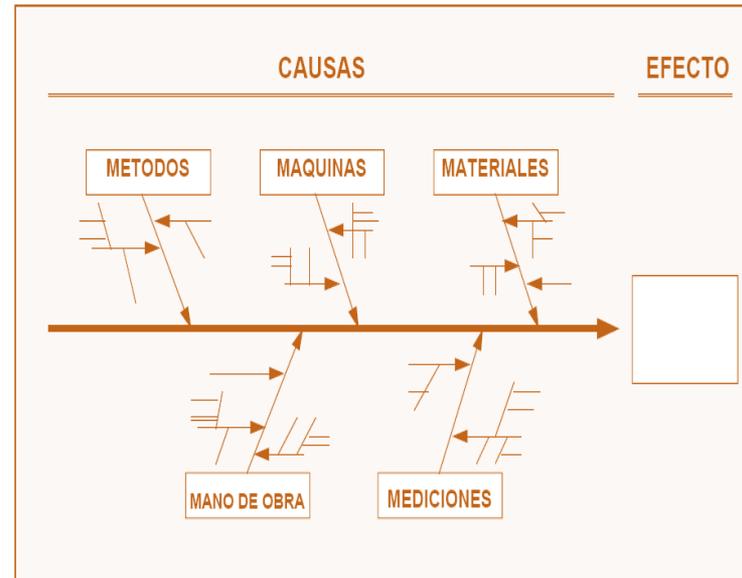
Es una representación gráfica de la secuencia de los pasos que se realizan para obtener cierto resultado. Este puede ser un producto, un servicio o una combinación de ambas.



Herramientas básicas de calidad

Diagrama Causa Efecto (Espina de pescado, Ishikawa)

Estos diagramas muestran la relación entre un problema de importancia clave y las posibles causas que lo originan. Primero se determinan las categorías de causas y luego causas específicas en los niveles en que sea necesario.



Herramientas básicas de calidad

Tormenta de ideas



Es una técnica de grupo que permite la obtención de un gran número de ideas sobre un determinado tema de estudio.

FUNDAMENTOS:

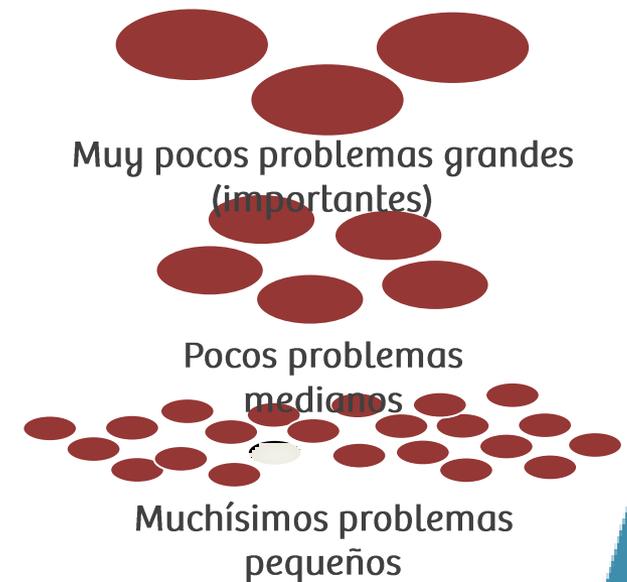
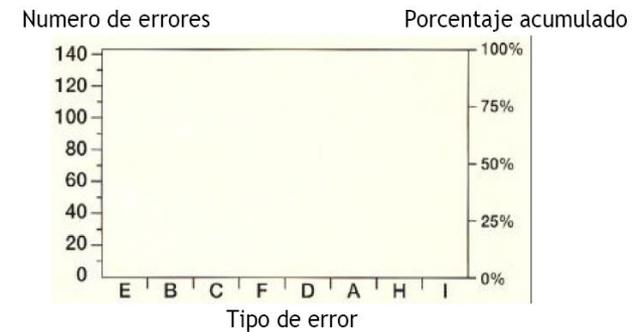
- ▶ **Participación:** Fortalece la intervención de múltiples participantes enfocados en un solo tema.
- ▶ **Creatividad:** Obtención de ideas innovadoras.

Herramientas básicas de calidad

Diagrama Pareto

El Análisis de Pareto es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto.

El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Las "Pocas Vitales" (los elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (los elementos poco importantes en ella).



Herramientas básicas de calidad

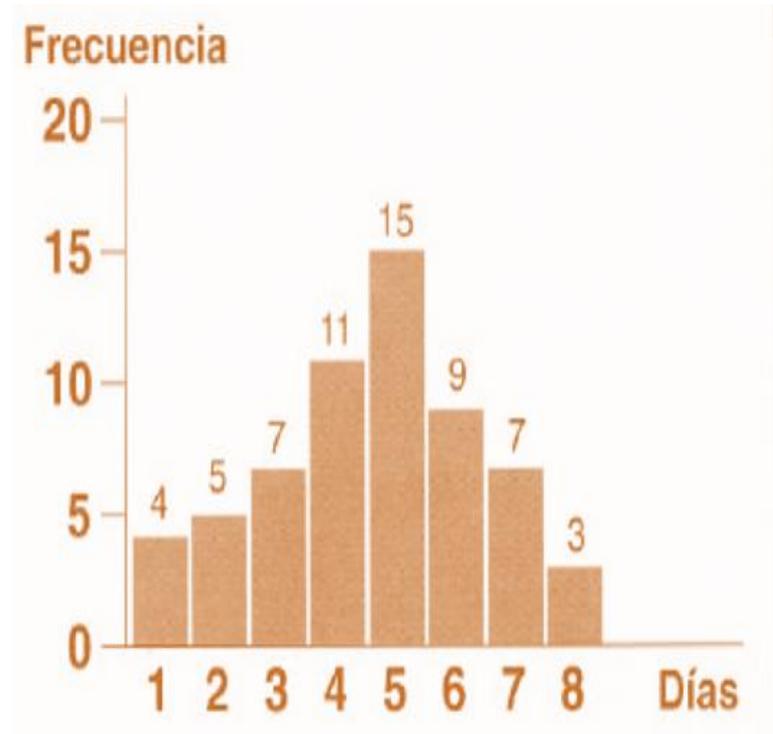
Hoja de verificación y hoja de recolección de datos

Son una herramienta de recolección y registro de información. La principal ventaja de éstas es que dependiendo de su diseño sirven tanto para registrar resultados, como para observar tendencias y dispersiones, lo cual hace que no sea necesario concluir con la recolección de los datos para disponer de información de tipo estadístico. El diseño de una planilla de inspección precisa de un análisis estadístico previo, ya que en ella se preestablece una escala para que en lugar de registrar números se hagan marcaciones simples.

Herramientas básicas de calidad

Histograma

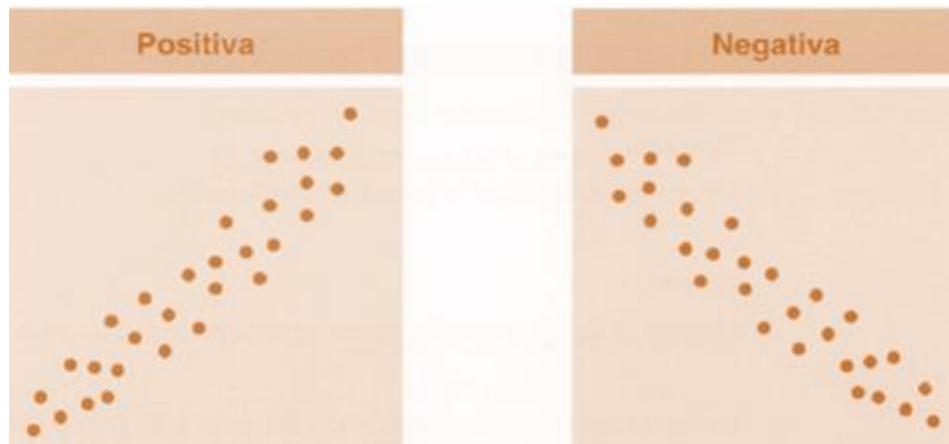
Es un resumen gráfico de los valores producidos por las variaciones de una determinada característica, representando la frecuencia con que se presentan distintas categorías dentro de dicho conjunto.



Herramientas básicas de calidad

Grafico de dispersión

También conocidos como gráficos de correlación, estos diagramas permiten básicamente estudiar la intensidad de la relación entre 2 variables. Dadas dos variables X y Y, se dice que existe una correlación entre ambas si éstas son directa o inversamente proporcionales (correlación positiva o negativa).



Herramientas básicas de calidad

Gráficos de control

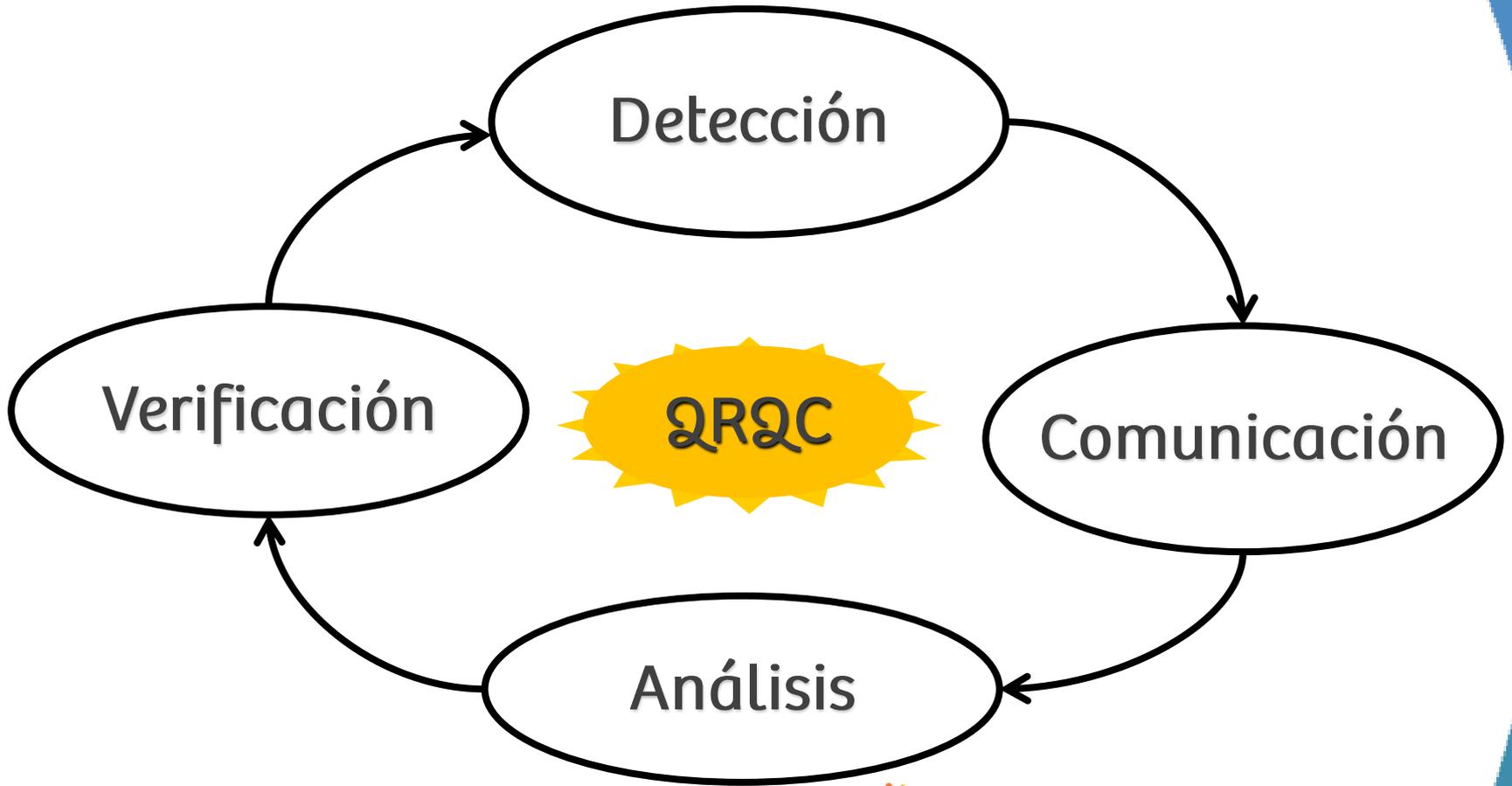
Los gráficos o cartas de control son diagramas preparados donde se van registrando valores sucesivos de la característica de calidad que se está estudiando. Estos datos se registran durante el proceso de elaboración o prestación del producto o servicio. Cada gráfico de control se compone de una línea central que representa el promedio histórico, y dos límites de control (superior e inferior).

Pueden ser de dos tipos:

- ▶ Por variables: Son gráficos basados en la variación de una característica medible del producto o servicio
- ▶ Por atributos: Son Gráficos basados en la observación de la presencia o ausencia de una determinada característica, o de cualquier tipo de defecto en el producto, servicio o proceso

Herramientas básicas de sistema pull

QRQC – Respuesta Rápida de control de calidad



Herramientas básicas de sistema pull

QRQC – Respuesta Rápida de control de calidad

Un modo de Administración rápido y efectivo para solucionar temas de Calidad y de Seguridad. Enfocándose en la satisfacción del Cliente y desempeño de indicadores combatiendo debilidades tales como: Falta o lenta reacción y falta de responsabilidad

Una nueva cultura para administrar

Herramientas básicas de sistema pull

QRQC – Respuesta Rápida de control de calidad

San Gen Shugi

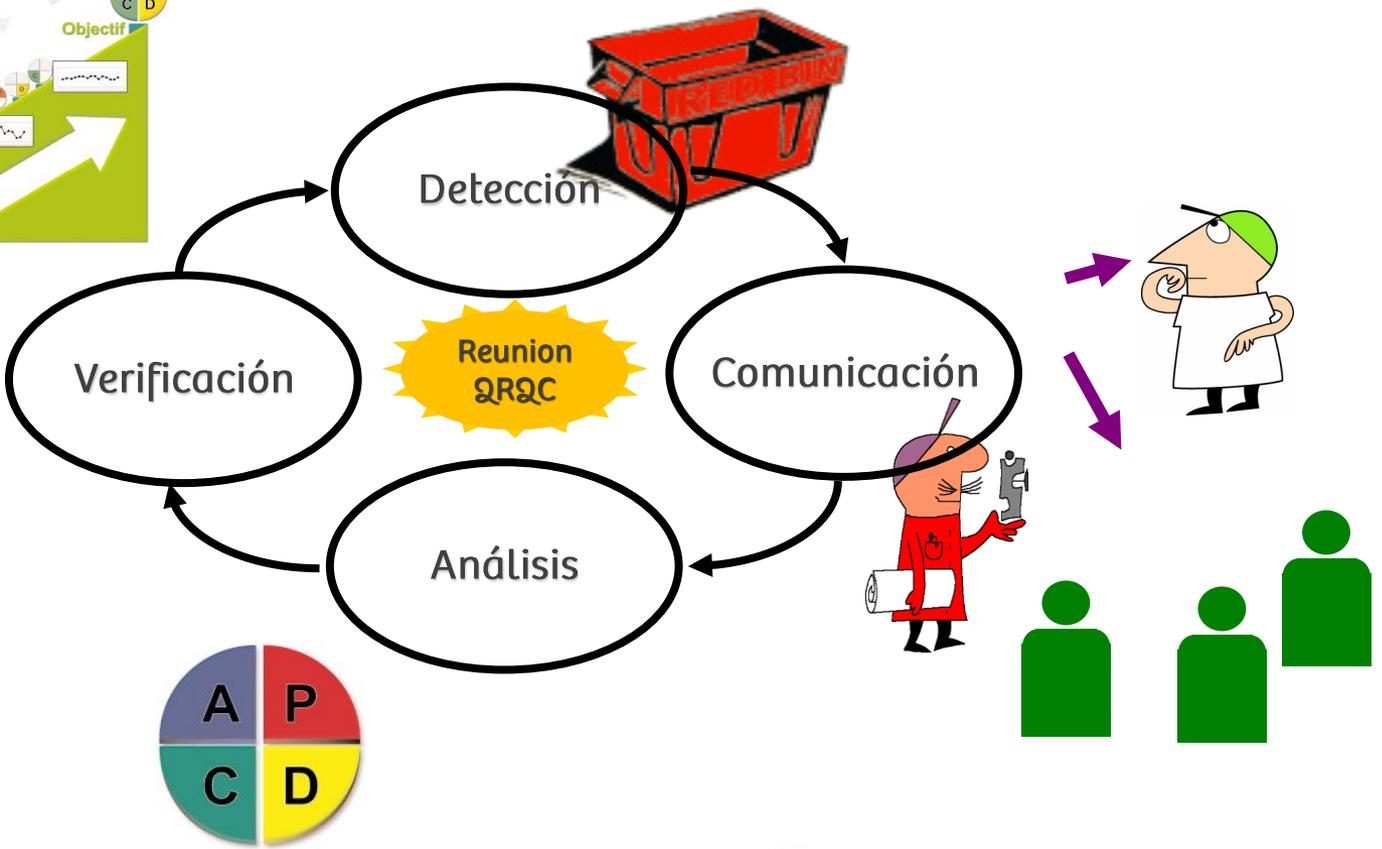
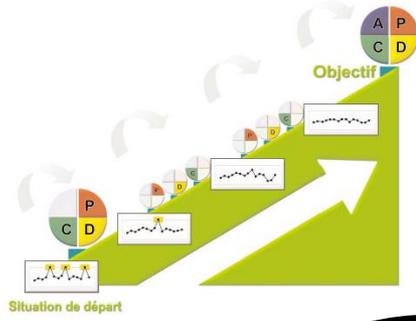
San significa "3" - Gen significa "real" o "actual" -
Shugi significa "ideología"

1. Lugar Real (Gen-ba) donde sucede el problema
2. Parte Real (Gen-butsumo) con los defectos
3. Realidad (Gen-jitsu) con los datos

RÁPIDA REACCIÓN

Herramientas básicas de sistema pull

QRQC – Respuesta Rápida de control de calidad



Herramientas básicas de sistema pull

Respuesta Rápida

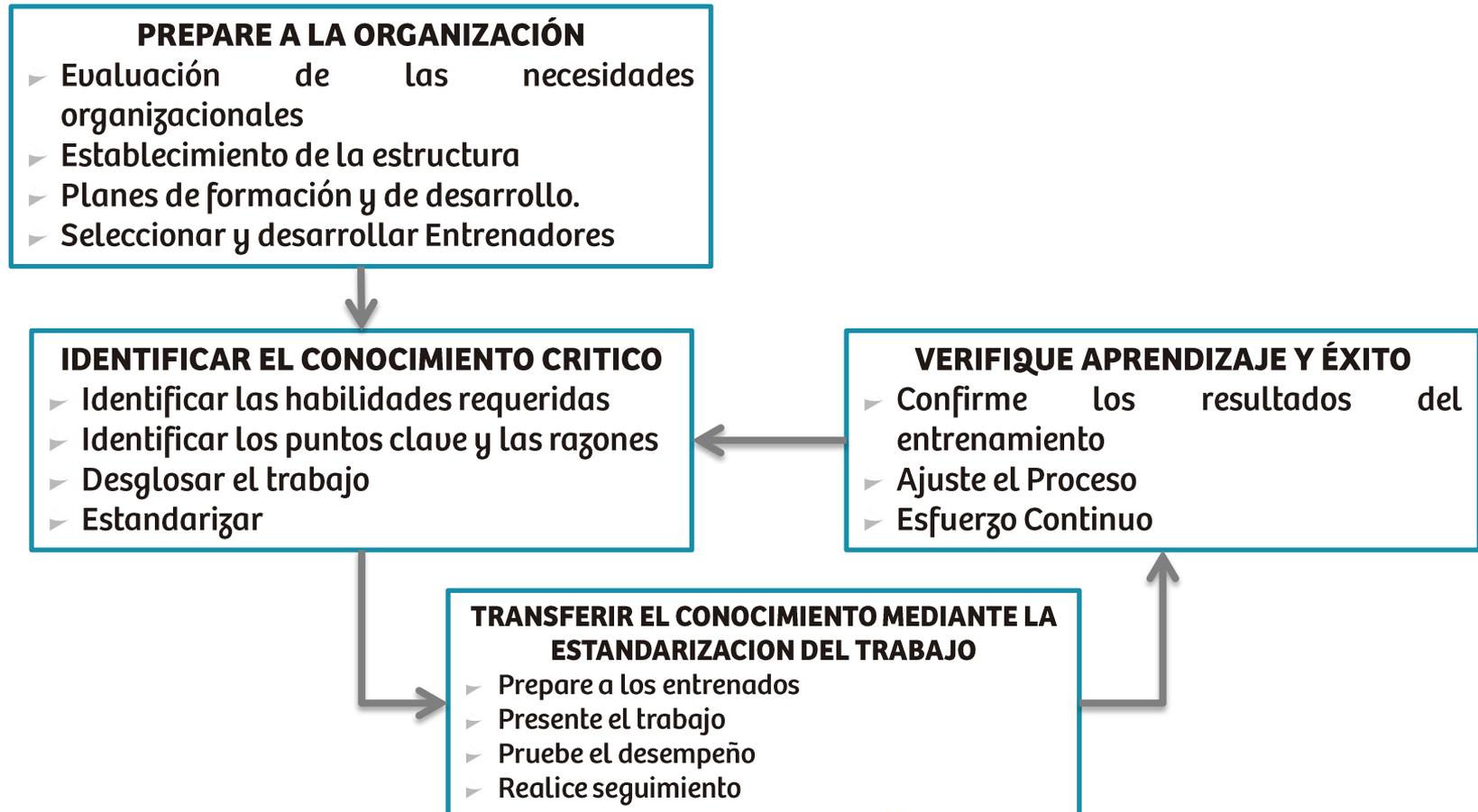


Herramientas básicas de personas



Herramientas básicas de desarrollo de personas

Entrenamiento estandarizado



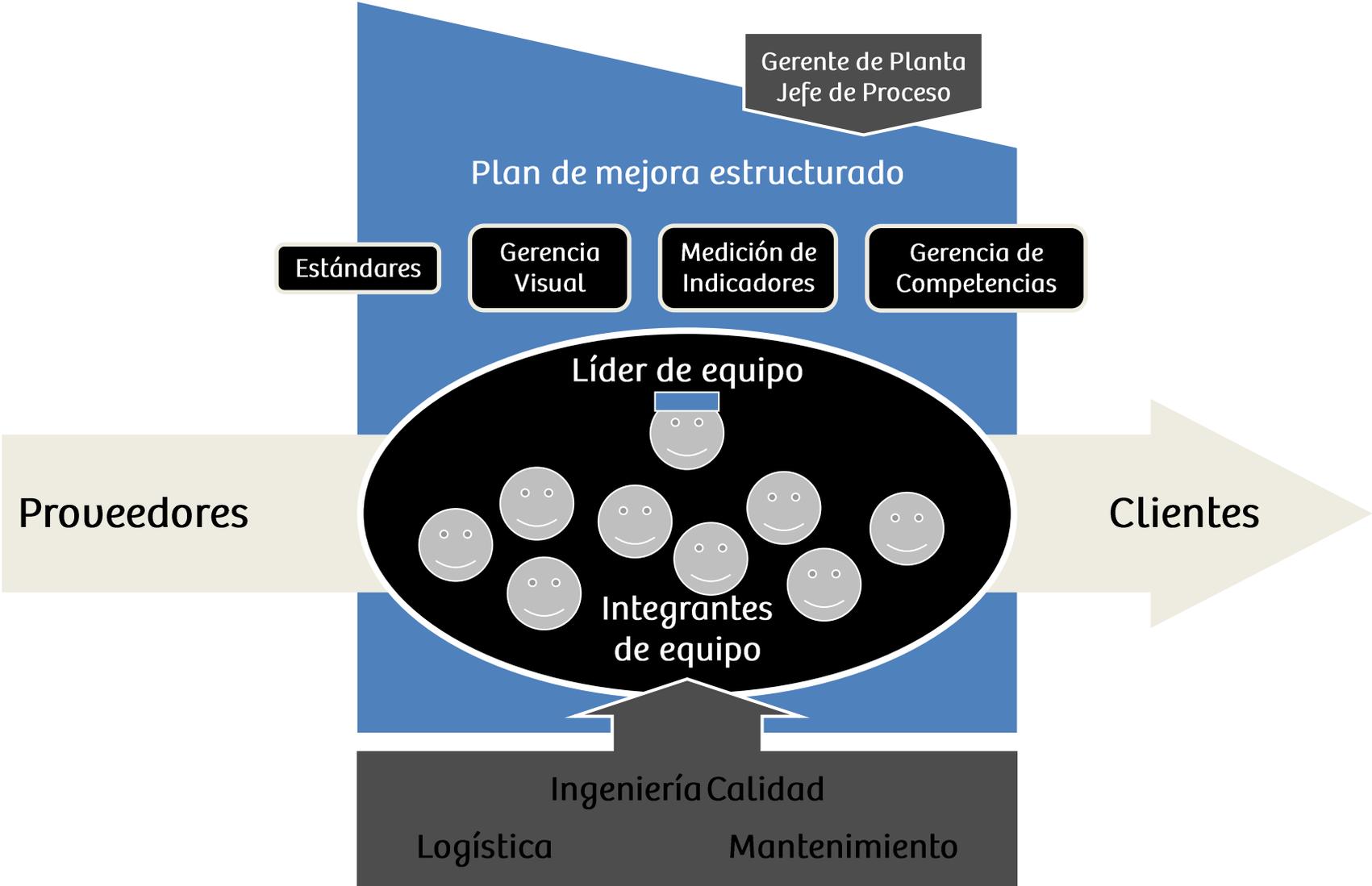
Herramientas básicas de desarrollo de personas

Unidades autónomas de producción

- ✓ Unidad elemental de gestión.
- ✓ Un equipo de trabajadores asume la responsabilidad de la gestión de un área de trabajo con un significado propio y de su mejora.
- ✓ Recibe sentido desde el cliente o desde la unidad de generación de valor.
- ✓ Intenso contacto entre sus miembros: contacto visual, comunicación cara a cara siempre que sea posible.
- ✓ Interrelacionados con otros equipos, con quienes comparten objetivos de cara a los clientes.

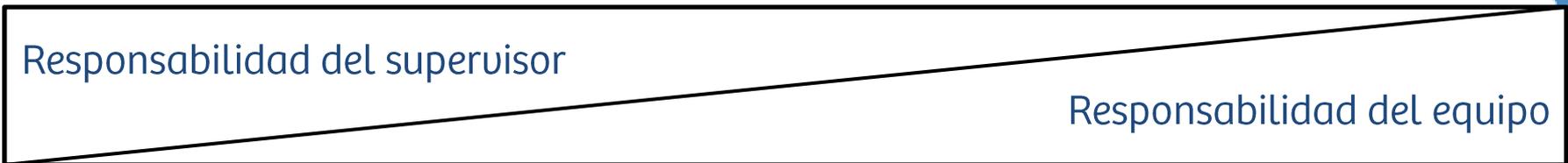
Herramientas básicas de desarrollo de personas

Unidades autónomas de producción



Herramientas básicas de desarrollo de personas

Unidades autónomas de producción



1	2	3	4	5	6	7
El jefe toma todas las decisiones.	El jefe toma las decisiones y están sujetas a cambios.	El jefe presenta un problema. Pide ideas y toma una decisión.	El equipo organiza su trabajo y reporta al jefe para su autorización.	El equipo selecciona y organiza su trabajo y reporta los resultados a su jefe.	El equipo es responsable por los insumos y productos de su trabajo.	El equipo es totalmente autónomo y responsable para funciones admin. Y de control.

Herramientas básicas de desarrollo de personas

Unidades autónomas de producción

Ejes de mejora

- ✓ Control de las condiciones de trabajo y entorno.
- ✓ Estandarización.
- ✓ Profesionalización.
- ✓ Control de las condiciones de los equipos.
- ✓ Control de la calidad.
- ✓ Control de flujos y plazos.
- ✓ Control de costos.
- ✓ Implicación, animación y normas de vida.

Herramientas básicas de aprendizaje



Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

P	D0	Integrar el equipo
	D1	Definir el problema
	D2	Aplicar y verificar las medidas de contención preliminares
	D3	Identificar y verificar la(s) causa(s) raíz
	D4	Definir y verificar las acciones correctivas definitivas.
H	D5	Implementar acciones correctivas permanentes
V	D6	Monitorear acciones correctivas permanentes
A	D7	Evitar la repetición del problema
	D8	Reconocer y felicitar al equipo

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 0: Trabajo en Equipo.

Este equipo deberá ser multidisciplinario y formado por personal involucrado o relacionado con el problema, y con los conocimientos, habilidades e inclusive la autoridad para dar una solución al problema. Asimismo será necesario explicar claramente a todos los miembros su papel, la estructura y responsabilidades.



Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 1: Descripción del problema

Defina el problema en términos medibles. Especifique el problema del cliente interno o externo describiéndolo en términos específicos y cuantificables: Qué, cuándo, dónde, por qué, quien, cómo, cuántos (Análisis 5W2H).

Recomendaciones:

No adelantarse a las causas. No adelantarse a la solución.
Describir el problema desde la situación real y viendo a la deseada.

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 2: Aplicar y verificar las medidas de contención preliminares

Es necesario definir de manera inmediata las acciones de contención para controlar el problema, así como evaluar que estas medidas sean adecuadas y efectivas en tanto se definen las acciones definitivas.

- ✓ Implementar Muro de Calidad
- ✓ Inspección piezas (lotes) implicados/sospechosos
- ✓ Segregación material no-conforme
- ✓ Acciones «CURITA»
- ✓ Verificación de la eficacia

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 3: Identificar y verificar la(s) causa(s) raíz

Esta es una de las etapas críticas del proceso; si no se identifican adecuadamente las causas que han provocado el problema, las acciones que se establezcan serán poco o nada efectivas para resolverlo.

Identifique todas las causas potenciales que podrían explicar por qué ocurrió el problema. Contraste cada causa raíz contra la descripción e información sobre el problema.

Observe que existen dos tipos paralelos de causas raíz: una causa raíz del acontecimiento (el sistema que permitió que ocurra el acontecimiento), y una causa raíz de no detección (el sistema que permitió que el acontecimiento se escape sin ser detectado).

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 4: Definir y verificar las acciones correctivas definitivas.

Determinar las acciones correctivas con base en la(s) causa(s) raíz identificadas previamente (D3) teniendo en cuenta su impacto en otras áreas/procesos o funciones dentro de la organización.

Causa Raíz (listar las últimas causas en los 5-Why de ocurrencia y no-detección)	Acciones Listar las acciones que eliminarán la recurrencia de las causas raíz	Responsable Nombre Apellido	Plazo DD/MM/AAA	Realizado el DD/MM/AAA	Validado Por Nombre Apellido

Disciplina 5: Implementar acciones correctivas permanentes

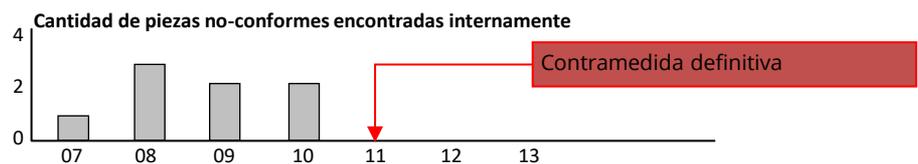
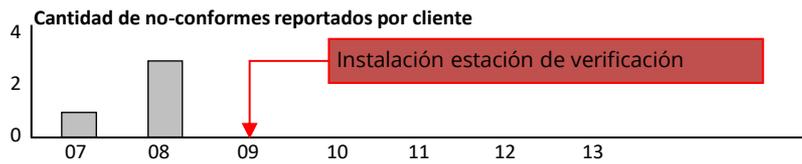
Aplicar las acciones correctivas identificadas previamente (D4).

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 6: Monitorear acciones correctivas permanentes

Medir la efectividad de las acciones para confirmar si las acciones definidas arrojan los resultados esperados. Esta es también una etapa crítica ya que usualmente no tomamos en cuenta la efectividad de las acciones.



		Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
DEFECTO 1	Partes NC												
DEFECTO2	Partes NC												
DEFECTO 3	Partes NC	3	5	3	0	0	0	0	0				
DEFECTO 4	Partes NC												
DEFECTO 5	Partes NC												



Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 7: Evitar la repetición del problema

Para evitar que se vuelva a presentar el mismo problema, es necesario que estandaricemos las actividades y difundamos en toda la organización el conocimiento obtenido como resultado de la solución del problema.

- A. Deje documentado . Especifique la versión o cambio de fecha del documento.
Trabajo Estandarizado.
- B. Entrene en lo referente a los nuevos estándares. **Entrenamiento Estandarizado.**
- C. Realice auditorías de proceso. Para verificar el cumplimiento del estándar.
Auditorías Escalonadas.
- D. Generalizar para proyectos futuros, documentando en el **AMEF y plan de control**
- E. Capitalizar el conocimiento documentando **Lecciones Aprendidas**
- F. Analice la posibilidad de implantar los nuevos estándares en productos o procesos similares. **Transversalizar.**

Herramientas básicas de aprendizaje

8 Disciplinas para resolver problemas

Disciplina 8: Reconocer y felicitar al equipo

Debemos reconocer el esfuerzo de cada integrante del equipo en la solución del problema. Esta fase se debe tener muy presente en cada análisis, ya que si el esfuerzo no es reconocido es probable que en la siguiente ocasión el personal se reúse a colaborar nuevamente.





InnovaLO
Aprende

impulso[®]
colombia
conocimiento en el futuro



Johana Marcela García González

johana.garcia@innovalo.org

Móvil: (57) 3168225487

www.innovalo.org

Manizales / Colombia



Juliana Paola Arce Cardona

direccion@impulsocolombia.com

Móvil: (57) 3146224384

www.impulsocolombia.com

Manizales / Colombia