

Lean Management en el Shopfloor

Dr. Gerd Condrads – Senior Trainer de Lean Enterprise Institut GmbH at RWTH Aachen Campus (LEI)

Dr. Ivan Arana Solares – Profesor Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Dr. Jaime A. Palma Mendoza – Profesor Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México

Leon, Guanajuato, 21 de Marzo 2019

Dieser Bericht ist ausschließlich für Mitarbeiter des Klienten bestimmt. Die Verteilung, Zitierung und Vervielfältigung – auch auszugsweise – zum Zwecke der Weitergabe an Dritte ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Autoren gestattet. Die hier zusammengefassten Texte und Grafiken wurden von den Autoren im Rahmen einer Präsentation eingesetzt; sie stellen keine vollständige Dokumentation der Veranstaltung dar.

El Instituto Lean Enterprise - Estrecha integración de los institutos de gestión de la producción de Aquisgrán



Edificio principal de la Universidad RWTH de Aquisgrán



Edificio del Instituto de WZL y Fraunhofer IPT

Universidad RWTH de Aquisgrán

- fundada en 1870
- 39.500 estudiantes
- 10.200 estudiantes de ingeniería mecánica



Laboratorio de Máquina-Herramienta WZL

- fundada en 1906
- 660 Empleados
(aprox. 220 empleados científicos)



Instituto Fraunhofer para la Tecnología de producción (IPT)

- fundada en 1980
- 420 empleados
(aprox. 140 empleados científicos)



Instituto de Investigación para la Racionalización (FIR)

- fundada en 1954
- 130 empleados

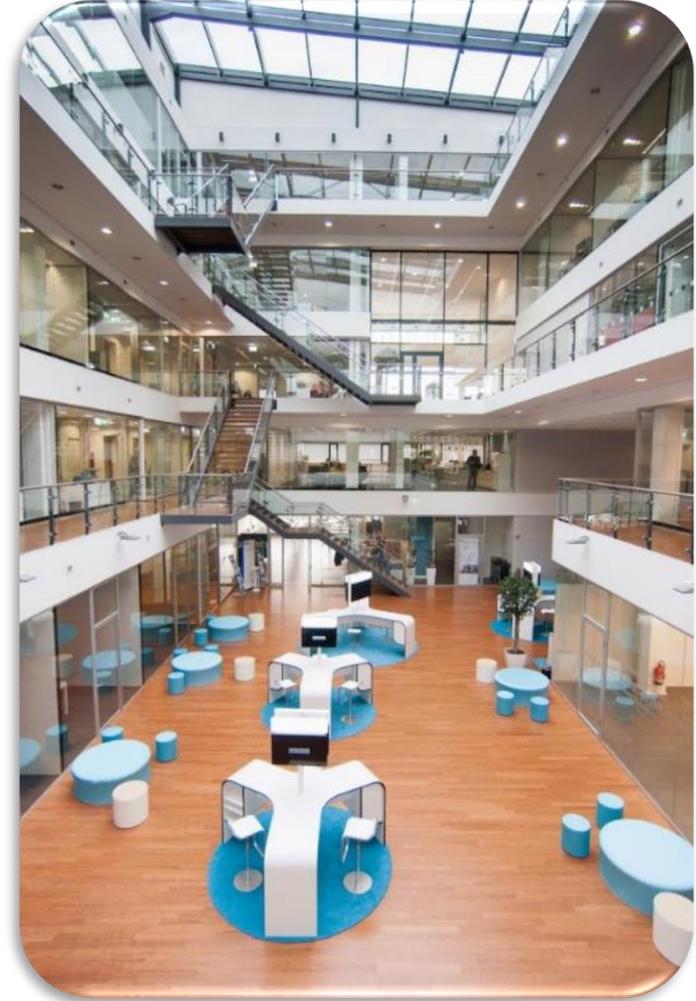


El Instituto Lean Enterprise en el clúster de Smart Logistics en el campus de la Universidad RWTH de Aquisgrán



Campus GmbH/Peter Winandy

Su socio competente en todo alrededor de Lean Management!



Lean Enterprise Institut - Seminarios, Coaching y Comunidad en Gestión Lean



LEAN
Innovation



LEAN
Administration



LEAN
Production



LEAN
Maintenance

Cartera de servicios:

- Seminarios abiertos y en la empresa
- Seminarios internos
- Coaching y formación
- Auditoría
- Juegos de negocios
- Industria 4.0 - Fábrica de demostración
- Benchmarks y Prácticas Exitosas
- Grupos de trabajo y comunidad

Socio colaborador:



- ¿Qué entiendes por Lean Management?

Lean

El término **lean** se refiere a algo que tiene poco o nada de desperdicio.

Lean management es un enfoque sistemático para identificar y eliminar el **desperdicio** (actividades que no agregan valor) a través de la **mejora continua** al hacer fluir la producción según la solicitud del cliente (enfoque *pull*) para proveerle de productos de alta calidad y de forma **eficaz** y **eficiente**.

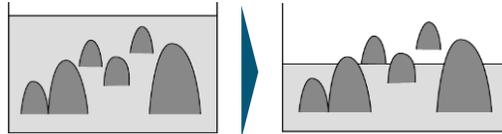
La producción Lean comienza con el cliente

Orientación a la demanda de los clientes



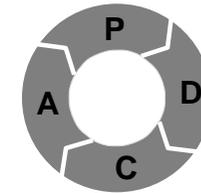
- Definición de valor desde el punto de vista del cliente
- Determinación del ciclo de demanda
- Determinación del objetivo del flujo de valor
- Planificación de buffers y puntos de desacoplamiento

Optimización de Flujo de valor propio



- Flujo continuo
- Sincronización de los tiempos de ciclo
- Control de **tracción (PULL)** y FIFO
- Planificación de la producción en el mix de clientes
- Eliminación de las 7 especies de residuos

Aspirar a perfeccionamiento



- Estandarización y mejora continua
- Cambio rápido
- Mantenimiento autónomo
- Seguridad contra fallas
- Producción automatizada
- Integración de proveedores

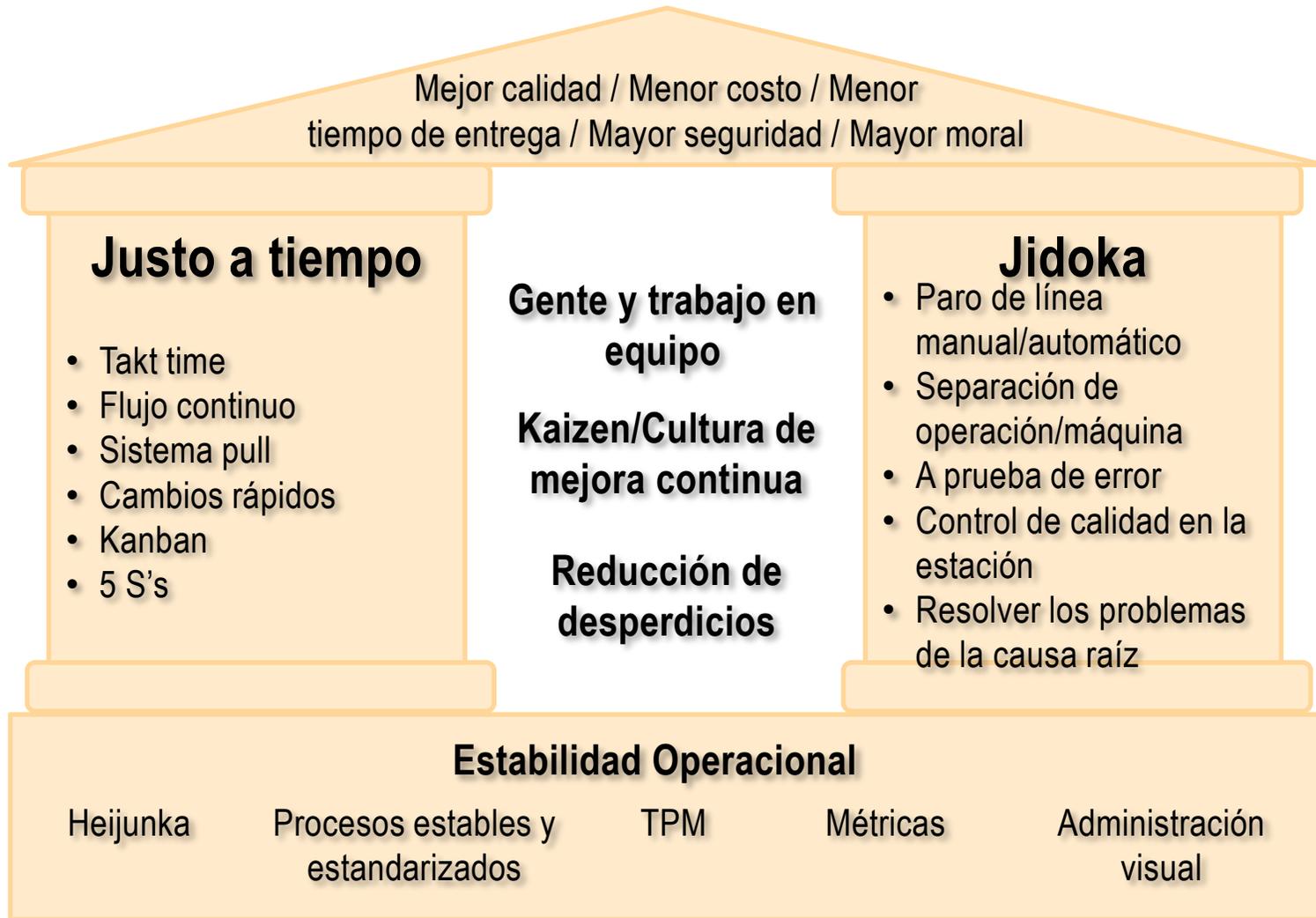
Basado en D. Tapping: *Value Stream Management*, 2002

Los Cinco Principios Lean



Fuente: Womack y Jones: Pensamiento Lean

Pilares de Lean Management



Es la comprensión de Lean lo que cuenta!

¿Qué es el "valor" para el cliente?

Procesos

- ¿Qué procesos paga el cliente?
- ¿Qué es lo que añade valor y qué es lo que no lo hace?

Empleados y cultura

- ¿Cómo se detectan y utilizan los puntos débiles?
- ¿Qué papel desempeña el empleado individual?



Distribución



Ensamblaje



Pintura



Armazón



Planta de prensado

Organización

- ¿Quién mejor puede tomar qué decisión?
- ¿Quién reconoce qué problemas son los mejores?
- ¿En qué medida se utilizan de forma óptima la capacidad y la cualificación?

Gestión de proveedores

- ¿Cómo se pueden sincronizar los procesos entre las operaciones?

[basado en Womack/Jones: Lean Thinking, 1996]

Los 8 tipos de **residuos (desperdicios)**:

El trabajo tiene valores diferentes



Mura
incongruencia
(solicitud del cliente)



Muda
Residuos (desperdicios)



Muri
Sobrecarga
Hombre/máquina

A Actividades de valor añadido

z. B. :

- Ensamblado
- Sucesión
- ...

B Actividades que no añaden valor y que son condicionalmente necesarias.

z. B. :

- Obtener piezas
- Tiempo de transporte
- Obtener herramientas
- Validación
- ...

C Actividades sin valor añadido (residuos evitables)

z. B. :

- Tiempo de espera, búsqueda de cantidades faltantes
- Transporte inadecuado
- Almacenamiento de productos intermedios
- Reparación, reparación
- ...



SOBREPRODUCCIÓN
Demasiado, demasiado rápido, demasiado pronto



MOVIMIENTOS
Movimientos ineficientes



TRANSPORTE
Nunca agrega valor



CORRECCIÓN (Retrabajos)
postratamiento



INVENTARIO
Stocks planificados



TIEMPO DE ESPERA
El hombre/la máquina se detiene



SOBRE TRABAJO (Sobre procesos)



DESPLIEGUE DE PERSONAL
Potencial de empleado no utilizado

Los 8 tipos de residuos

¿Cómo se destruye el valor? Cuestione su proceso!



- ¿Cuál de mis actividades **añade** realmente **valor por el** que el cliente está dispuesto a pagar?
- ¿Qué actividades **apoyan la** creación de valor?
- ¿Qué actividades **dificultan la** creación de valor?
- ¿Qué actividades conducen a **fracasos** o son **fracasos**?
- ¿Qué actividades generan **residuos** o son residuos?
- Como cliente, ¿estaría dispuesto a **pagarlo yo mismo**?

Los procesos operativos deben ser analizados continuamente en busca de **despedicios**

- ¿Qué entiendes por Shop Floor Management?

Problemas en el shopfloor

¿Qué orden debe cerrarse primero?

¡Las herramientas están rotas!

¿Dónde está el material para mi pedido?

¿Dónde está el equipo de medición?

¿Está mal el dibujo o el componente?

¿No tuvimos ese problema la semana pasada?

Los problemas se producen regularmente en la producción, los cuales pueden resolverse de forma descentralizada mediante shopfloor management.

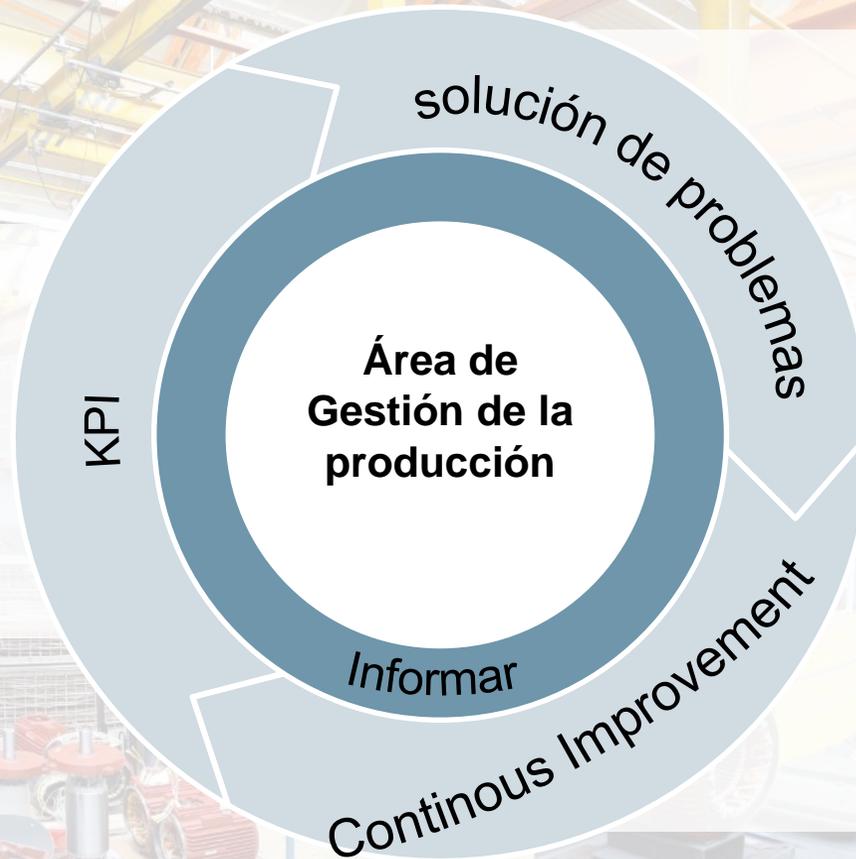


shopfloor management, apoya la planificación y el control de los procesos



Cuantificación mediante indicadores

- Preparación de procesos mediante indicadores
- Identificación de desviaciones o problemas



Solución rápida de problemas

- Seguimiento de indicadores
- Tomar medidas inmediatas

Mejora continua

- Iniciar mejoras sostenibles a través de proyectos

Informar

Shopfloor Management– estructura de las vías de información



Información operativa



Notas y señales de alerta



Identificación de producto y lugar de almacenamiento



Estado de logro de los objetivos



Estructura orientada al proceso

...

KPI

Las tablas de planeación ayudan con el control



Control de pedidos



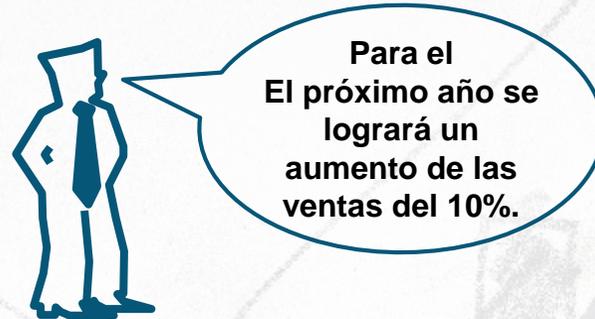
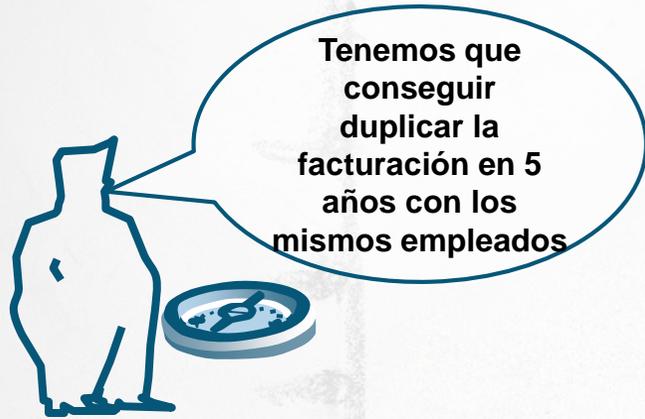
- **Funcionalidad:** Visualización de las necesidades de tiempo/capacidad de las máquinas
- **Requisito:** Conocimiento de los tiempos exactos de procesamiento de los productos en determinadas máquinas.
- **Ventajas:**
 - Detección rápida de la utilización de la capacidad
 - Visualización del status de tratamiento actual
 - Visualización de retrasos inminentes en el calendario

Gestión relacionada con los empleados



- **Funcionalidad:** Visualización de tareas estandarizables divididas en períodos de ejecución diarios, semanales y mensuales
- **Prerrequisito:** Creación de un "horario" ¿Cuándo está programado el tiempo para qué actividades?
- **Ventajas:**
 - Fácil de usar
 - Máxima transparencia y compromiso
 - Alta disposición para implementar

Bilduelle: Warehouse technology shop

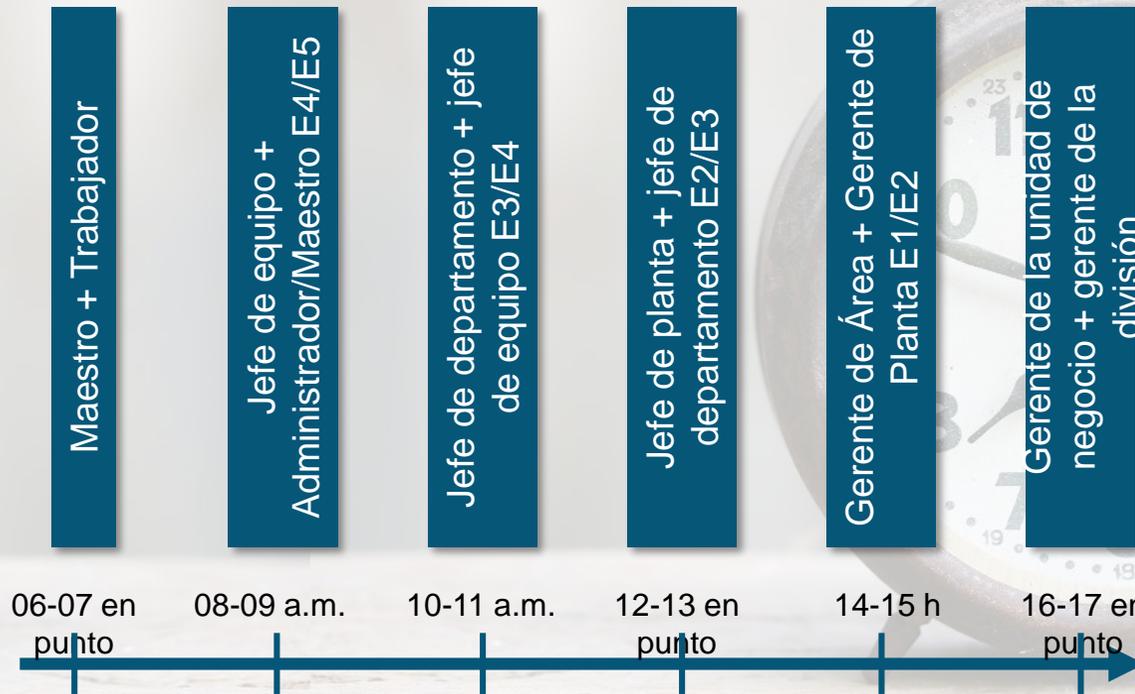


La contribución de cada uno de los empleados se pone de manifiesto a través de objetivos desglosados.



DAIMLER

"Cualquier problema, si no se puede resolver en niveles más bajos, a más tardar a las 12 en punto con el gerente de la planta"





Hacer visibles los resultados

Aplicación coherente

Procedimiento paso a paso: Dar prioridad a las medidas y lograr victorias rápidas

Recompensar y reconocer las mejoras

Búsqueda de soluciones en su propia área de responsabilidad

Proporcionar tiempo, capacidad y recursos suficientes

Si es posible, trate las causas del problema, no los síntomas.

Cambio cultural: ver los problemas como una oportunidad

Fuente: Experiencia en proyectos WZL

Marco organizativo

Factores de éxito en la ejecución



Círculo fijo de participantes

Agenda clara



Plazo fijo

moderación



Areas de trabajo adecuados

Diálogo entre el participante y el moderador



Fuente: Experiencia en proyectos WZL



El ejecutivo se convierte en coordinador de una solución

- La solución de problemas se lleva a cabo en equipo en sitio
- Las ideas son desarrolladas e implementadas por los empleados.

Animar a los empleados a que asuman su responsabilidad personal

- Cada empleado contribuye personalmente a la mejora
- La implementación independiente de las ideas por parte de los empleados logra una gran aceptación
- Los empleados están más motivados porque tienen la oportunidad de influir en su entorno laboral directo.

¿Qué potencialidades ofrece la industria 4.0 para el shopfloor management?



Informar

- Ahorro de tiempo gracias a la actualización automática de los indicadores
- Las cifras clave (indicadores) y la información se comparten en tiempo real

Control y mejora

- Aprendizaje sistemático a partir de datos y decisiones del pasado
- Aceleración de las decisiones mediante propuestas de acción basadas en sistemas

Condiciones generales

- Acceso al tablero de producción posible en cualquier momento y desde cualquier lugar
- Colaboración interdepartamental basada en datos a través de un mejor acceso a los mismos.

Superar los beneficios de las métricas autogestionadas

indicadores autorregulados



indicadores disponibles digitalmente



Resumen



- La gestión de la planta de producción permite la información estructurada, la planificación y el control, así como la mejora continua de los procesos.
- La gerencia de planta coordina la cooperación entre los empleados y los gerentes
- Potencial de la industria 4.0 en la provisión de información en tiempo real.