

Organizan



6ª Jornada Técnica

“Herramientas prácticas para el sector de Defensa, Seguridad y Aeroespacial”

Madrid, 23 de junio de 2026



LEAN

Fundamentos, metodología y aplicación práctica

Sara Lara Palmero

Quality Conformance Manager MDCD A350F, Airbus



<https://www.linkedin.com/in/saralarapalmero/>



sara.lara@airbus.com

GRUPO DE TRABAJO



Silvia Blázquez

AERNNOVA



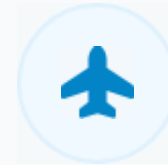
Inocencia García

GMV S.A.



Jaime Vila

ALTER TECHNOLOGY



Sara Lara Palmero

AIRBUS COMMERCIAL

¿QUÉ ES LEAN?

LEAN es una filosofía o cultura de gestión orientada a maximizar el valor entregado al **cliente**

No se trata de una herramienta de recorte de costes puntuales; es una **cultura organizativa** que busca reducir el *Lead Time* de extremo a extremo en estructuras de alta complejidad.

Mediante la **mejora continua** de los procesos y la **eliminación sistemática de desperdicios**, reduciendo de forma sostenida el **Lead Time** de extremo a extremo (end-to-end).



ORÍGENES Y POPULARIZACIÓN



El Origen: Toyota (TPS)

Desarrollado en Japón durante los años 50 por **Taichi Ohno** y **Eiji Toyoda** dentro del Toyota Production System (TPS).

Nació de la necesidad de competir con los gigantes de la automoción occidentales optimizando recursos severamente limitados en la posguerra.



La Popularización: MIT (1990)

El término "Lean" fue acuñado por investigadores del **MIT** dirigidos por James P. Womack, Daniel T. Jones y Daniel Roos.

Consolidado en la obra de referencia internacional "**The Machine That Changed the World**", comparando la producción ajustada de Japón con el sistema push de Ford.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL LEAN



Reducción de Desperdicios

Acelerar el flujo eliminando esperas intermedias, permitiendo un *Lead Time* sumamente ágil y competitivo en la entrega final.



Calidad en Origen

Detectar defectos en la fuente para no arrastrarlos en el flujo. La calidad es responsabilidad directa del proceso inicial.



Mejora Continua (Kaizen)

Incentivar pequeños cambios diarios ejecutados por el personal operativo para maximizar la eficiencia y adaptabilidad.

LOS 8 TIPOS DE DESPERDICIO (MUDA)



1. Sobreproducción



2. Esperas



3. Transporte



4. Sobreproceso



5. Inventario



6. Movimiento



7. Defectos



8. Talento

LOS 7 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

01

Definir Valor

Determinar qué valora el cliente final frente a la complejidad puramente técnica.

02

Mapear el Flujo de Valor

Identificar y diagramar todos los pasos del proceso para visibilizar ineficiencias.

03

Eliminar Desperdicios

Suprimir de raíz las actividades que consumen recursos pero no agregan valor real.

04

Crear Flujo Continuo

Garantizar que el trabajo avance de forma secuencial sin detenerse ni acumular stock.

05

Establecer Sistema Pull

Producir y reponer componentes basándose exclusivamente en la demanda del cliente.

06

Mejora Continua (Kaizen)

Asegurar una cultura de aprendizaje y evolución constante a través de pequeños cambios.

07

Estandarizar Procesos

Documentar las mejores prácticas logradas para estabilizar el proceso antes del cambio.

LEAN 4.0: EL SALTO PREDICTIVO

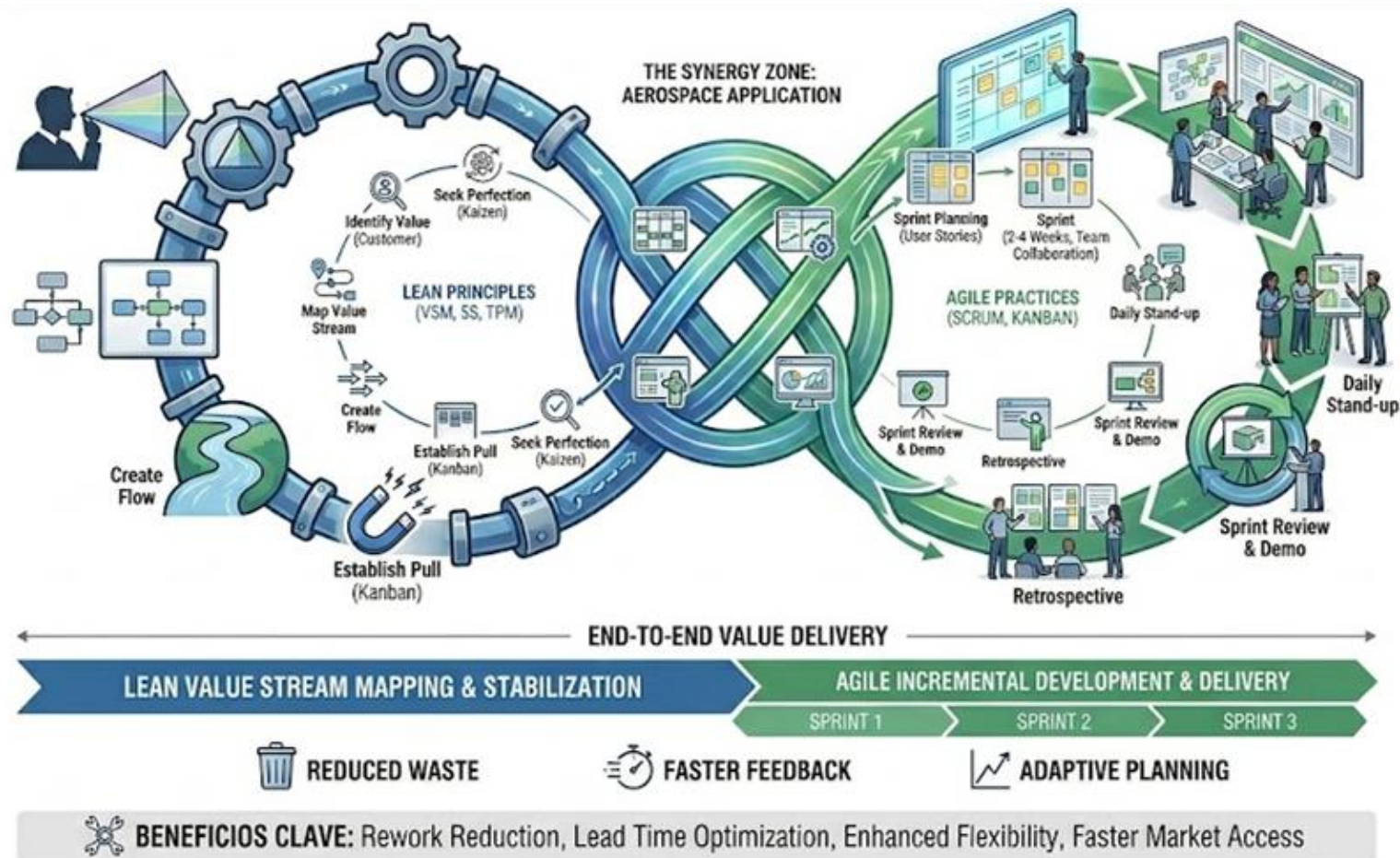
Integración de Inteligencia Artificial y Big Data en el Gemba habitual.

Sustitución de los topes mecánicos convencionales por **Poka-Yokes con Visión Artificial**, capaces de detectar desviaciones y microdefectos en milisegundos en la línea de montaje.

Uso de **Gemelos Digitales (Digital Twins)** alimentados por sensores IoT para optimizar y probar flujos de valor sin generar chatarra ni desperdiciar material en la rampa industrial.



SINERGIA LEAN & AGILE

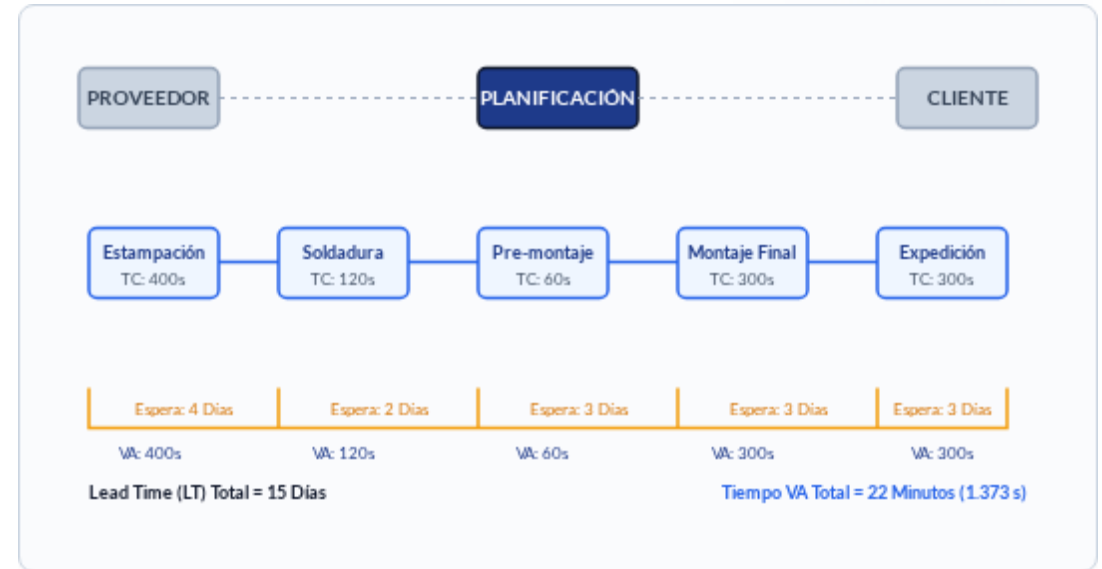


CASO PRÁCTICO: DIAGNÓSTICO VSM

Mapeo del Flujo del Estado Actual

En la guía vemos un caso muy común de reducción de tiempos de espera en la línea de producción de fabricación de metálicas

- **Lead Time total (LT):** 15 días (358.5 h) retenidos en esperas.
- **Valor Añadido Técnico (VA):** Solo 22 minutos totales.
- **Eficiencia de Flujo:** ~0.35% (99.65% desperdicio puro).



CASO PRÁCTICO: DIAGNÓSTICO VSM

Se transformó el flujo de empuje (Push) por un sistema de arrastre (Pull) con tarjetas Kanban. Los plazos operativos cayeron de forma contundente:



Inventario en progreso (WIP): Reducido en un 60% en línea.



Tasa de Defectos: Reducida del 5% al 1% aplicando Poka-Yoke.

CASO 2: 5S LABORATORIO ELECTRÓNICO

1^{as}

Seiri (Clasificar)

Eliminar lo innecesario de las mesas. Reducción del inventario en un 15%.

2^{as}

Seiton (Ordenar)

Asignar ubicación codificada por colores y frecuencia de uso para cada equipo.

3^{as}

Seiso (Limpiar)

Rutina diaria de limpieza de 5-10 min enfocada en la detección temprana de fallas.

4^{as}

Seiketsu (Estandarizar)

Fotografías del estado ideal visible y checklist de control en el puesto.

5^{as}

Shitsuke (Disciplina)

Auditorías periódicas con checklist de evaluación asignando puntuación de 0 a 5.



CASO 3: IMPLEMENTACIÓN LEAN EN DESARROLLO SOFTWARE

Digitalización de inspección en MRO

Control de WIP (Límite = 2)

"*Stop starting, start finishing*" para evitar multitarea. y limitar el WIP

Poka-Yoke de Origen

Bloqueo automático de compilación si falta validación de seguridad (Código), "diseño a prueba de errores"

Andon Digital (Jidoka)

Parada de flujo inmediato (alerta Slack) ante corrupción de API de motores. Alerta temprana

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Sistémico

Lean no es un conjunto de herramientas inconexas; es una transformación cultural liderada por la dirección.

Centrado en Personas

La mejora continua depende del empoderamiento del personal operativo y su proactividad diaria.

Evolución Digital

La tecnología 4.0 potencia el Lean tradicional pasando de un enfoque reactivo a uno predictivo.

"El desperdicio más costoso es el que no se ve"

— Shigeo Shingo (Co-creador del Toyota Production System)