

LEAN y Transformación digital

¿la gallina o el huevo?

1100101010101010 101010110101101100

Miguel Rojas González

Para no perder el
tiempo...

ESTE SOY YO



Miguel Rojas González

Tfn: +34 663 663 006

contacto@miguelrojas.es

Empresario, emprendedor y experto
en Lean, Agile y productividad.

AOS Manager at **AIRBUS**

ESTA ES LA PRESENTACIÓN



Según el nivel de calado..

¿Digitalización o
transformación
digital?



▪ **DIGITALIZACIÓN:**

paperless, tener pagina web, uso de SW de gestión y ayudarse de ciertas tecnologías.

▪ **LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL:**

es un cambio cultural y estratégico que afecta a toda la organización y a sus stakeholders.

¿Qué empresas
pueden
beneficiarse la
transformación
digital?

- ¿Todavía hay empresas que **NO necesitan** digitalizarse?
- Empresas que **SI necesitan** beneficiarse de la transformación digital:
 - Sectores muy competitivos.
 - Empresas con una gran expansión territorial
 - Empresas ágiles, basadas en el "real-time"
 - En general, empresas con grandes exigencias de coordinación vertical y horizontal

EFICIENCIA

En algunos casos la transformación digital, da paso a
nuevos modelos de negocio

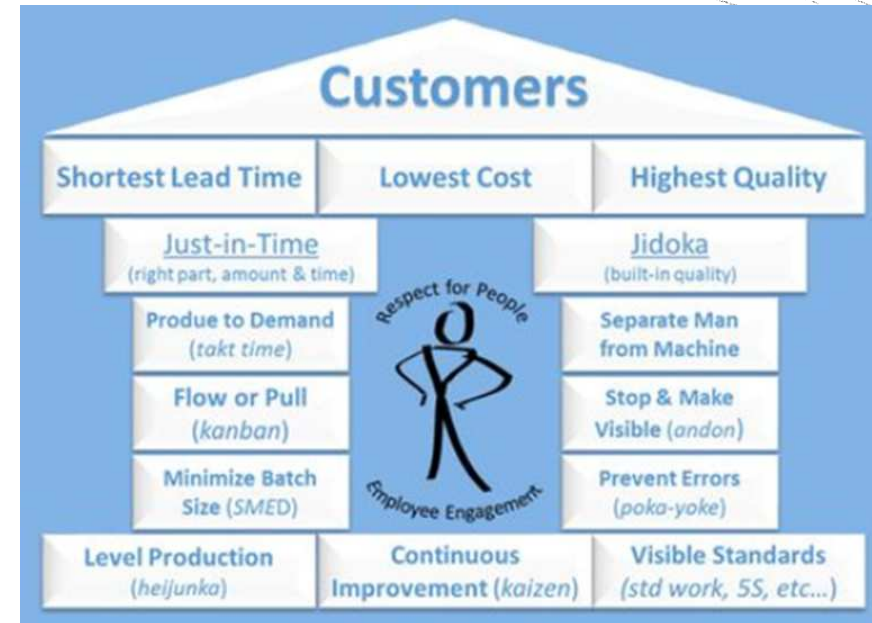
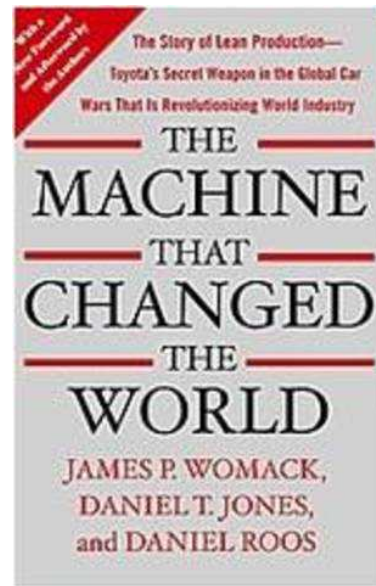
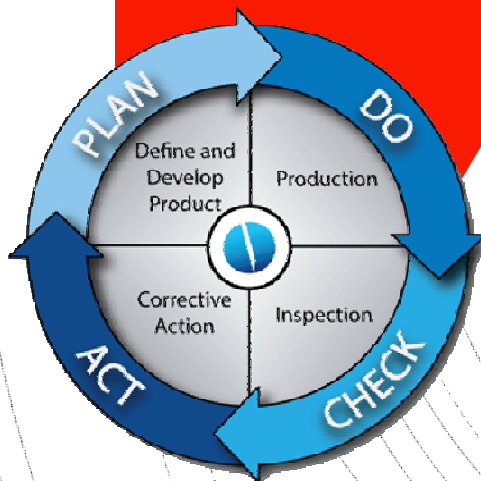


¿Pero si buscamos eficiencia...
con el LEAN no es suficiente?

(pues va a ser que no)

LEAN

TPS → 1950-1980
James P. Womack (LEAN) → 1991

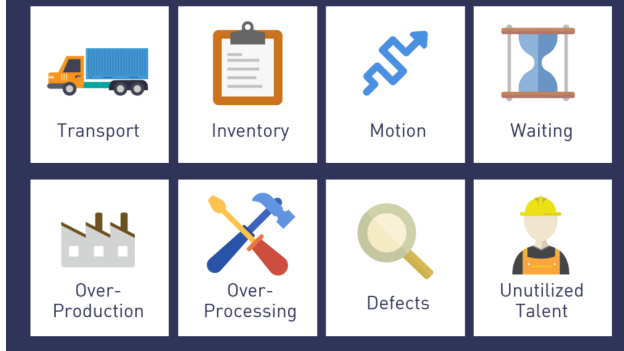


Enfoque tradicional para mejorar:

- Trabajar más horas-más duro-más rápido
- Aumentar el número de personas o de equipos
- Enfoque sólo en mejorar la operación



The 8 Wastes of Lean Manufacturing



Solo el 2% de las compañías con un programa LEAN logran los **resultados que tenían previsto**

En la gran mayoría de las situaciones, **los resultados no son proporcionales a los esfuerzos** y además, tienen **problemas para mantener en el largo plazo** las iniciativas LEAN

¿Por qué?

Tratamos de implementar LEAN como lo hacia Toyota hace 40 años. Sin embargo vivimos en una realidad muy distinta, un mundo **Globalizado**, **Volatil** con tendencias y cambios muy **Acelerados**.



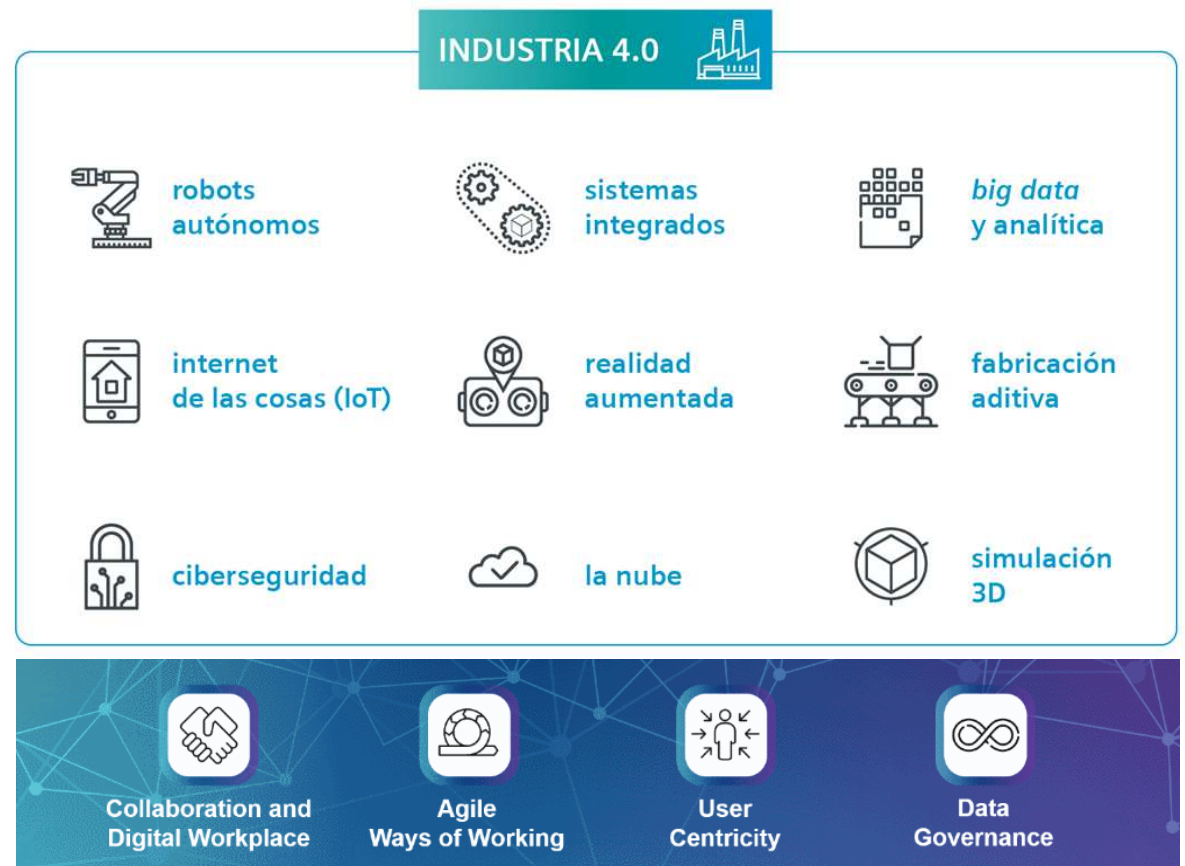
Siempre culpamos a la **disciplina** ya que el **sobre-esfuerzo** que supone una implementación LEAN afecta al engagement (trabajamos en modo "apaga-fuegos", no se sostienen las mejoras, etc.)

¿Qué tenemos que hacer **distinto** para que las técnicas **LEAN** **funcionen mejor?**

No centrarnos exclusivamente en copiar herramientas:
el "porque" está claro, ahora **hay que centrarse en el "cómo"**

La transformación digital necesariamente
tiene que **hacernos la vida más fácil**

Unir LEAN con Industria 4.0



Las tecnologías surgidas de la industria 4.0 nos tienen que ayudar a **mejorar la manera en que mejoramos**

No es un camino de rosas...

Debilidades,
dificultades y
riesgos

- **Gestión visual y accesibilidad total** (por todos y en todo lugar)



- **Estandarización vs "Taylor made"**
- **Practicidad vs decisión estratégica** (la digitalización como fin último)



No es un camino de rosas...

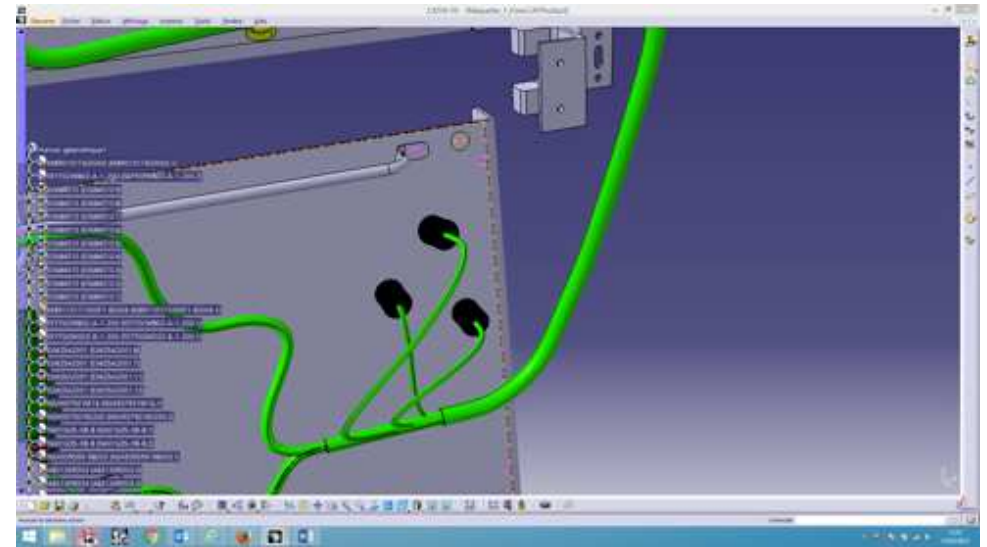
...resistencia
natural al
cambio.



■ **Factores de éxito** (para cualquier cambio)

- **Presión para cambiar** ← necesidad de ser + eficiente para sobrevivir...
- **Visión clara compartida** ← información, plan maestro, visión l/p ...
- **Capacidad para cambiar** ← Capacitación, recursos e infraestructura...

El cambio es más fácil en los procesos que son claramente más sencillos de crear o mantener en digital. De hecho es pura digitalización o paperless...



- Maximizar el valor percibido por el cliente:


asegurar la demanda con unos plazos ajustados y garantizando la calidad de nuestros productos

Y ahora, unos pocos ejemplos de **AIRBUS**

SQCDP

y con una organización motivada, unos equipos cualificados en permanente crecimiento

y que participan para hacer el entorno laboral más seguro, agradable y respetando el medio ambiente.

A group of people, mostly men, are standing in a line, looking at large digital displays in a factory or exhibition hall. The displays show various performance metrics, including charts and graphs. The background features banners with the word "AIRBUS" repeated. A red heart-shaped sign with the text "PENSAMIENTO EN TI" is visible on the left. The floor is blue with white markings.

Principio LEAN: Medir e impulsar el desempeño del equipo y vincularlo a los **objetivos** del equipo de la Planta, proporcionando el estado visual de la situación del taller.

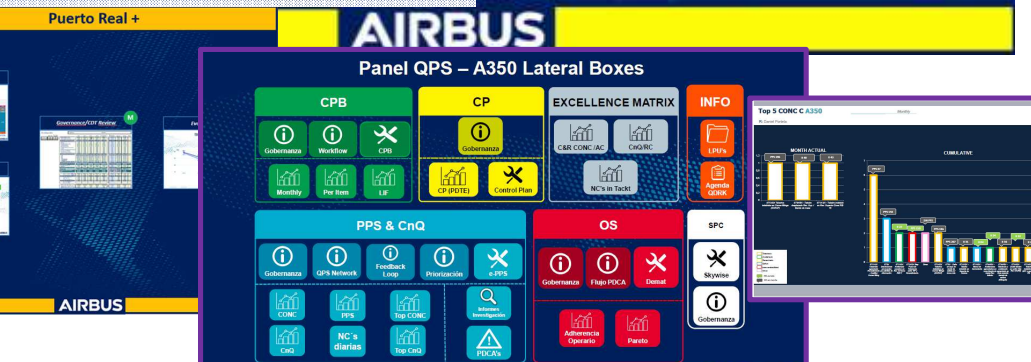
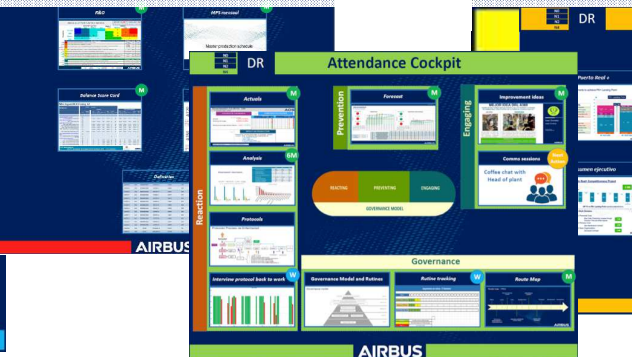
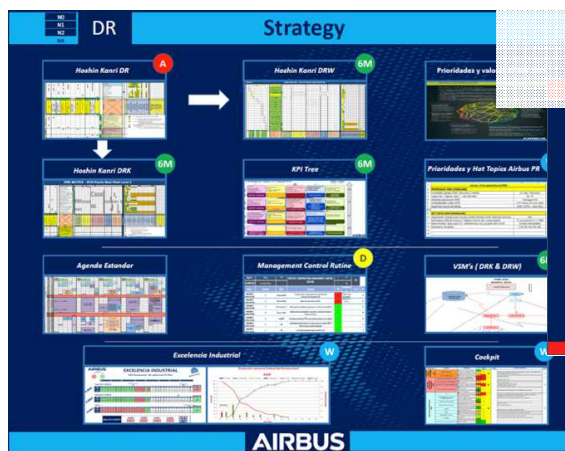
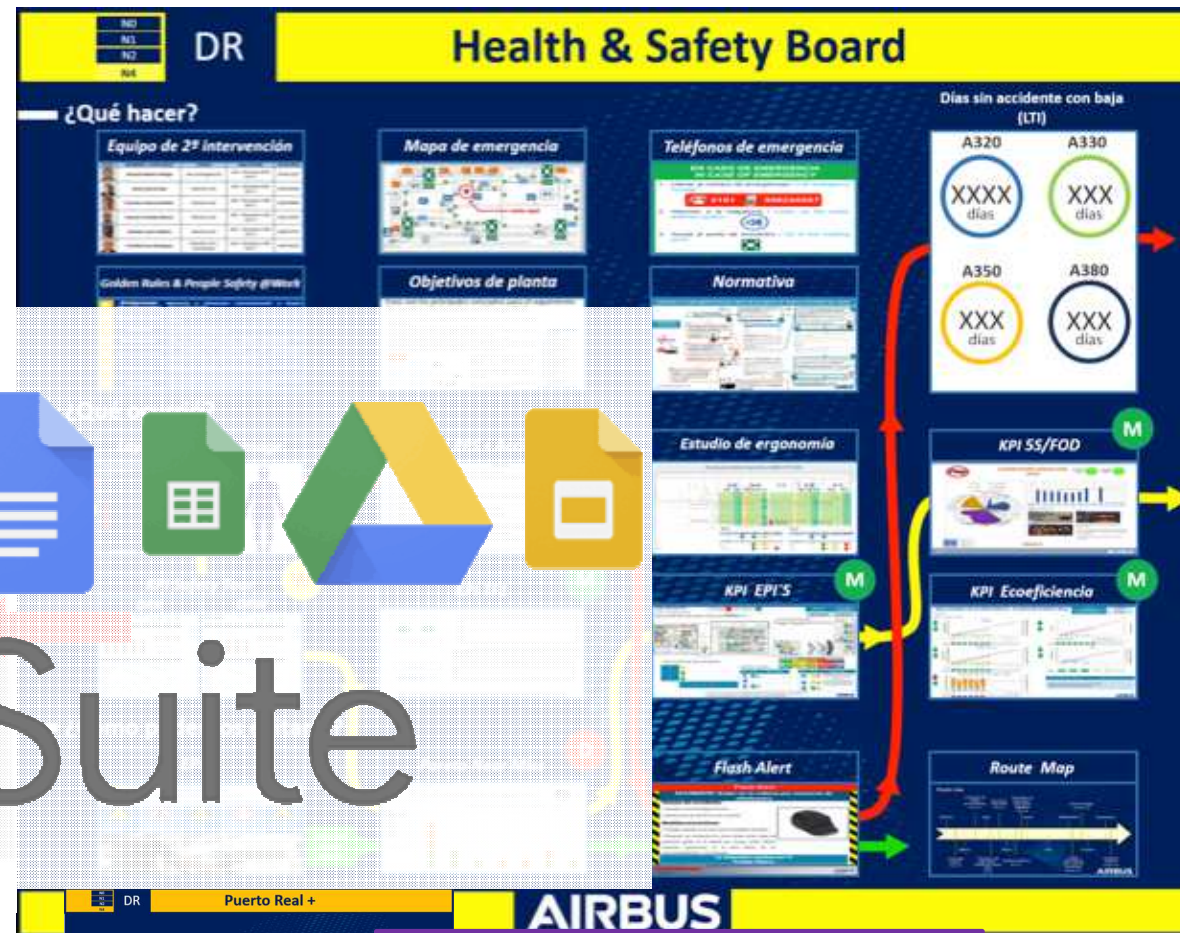
Hacer hincapié en la contribución del desempeño de toda la empresa y desarrollar un **sentimiento de propiedad**.

Cockpits con toda la información del área **permanentemente actualizada** y **accesible desde todos los paneles**.

Guía para las diferentes rutinas: **TORs** (auditable y en permanente reto), agenda estándar, seguimiento de la actividad de la planta, mapas interactivos (KPI Tree actualizado según Pareto), etc.



G Suite



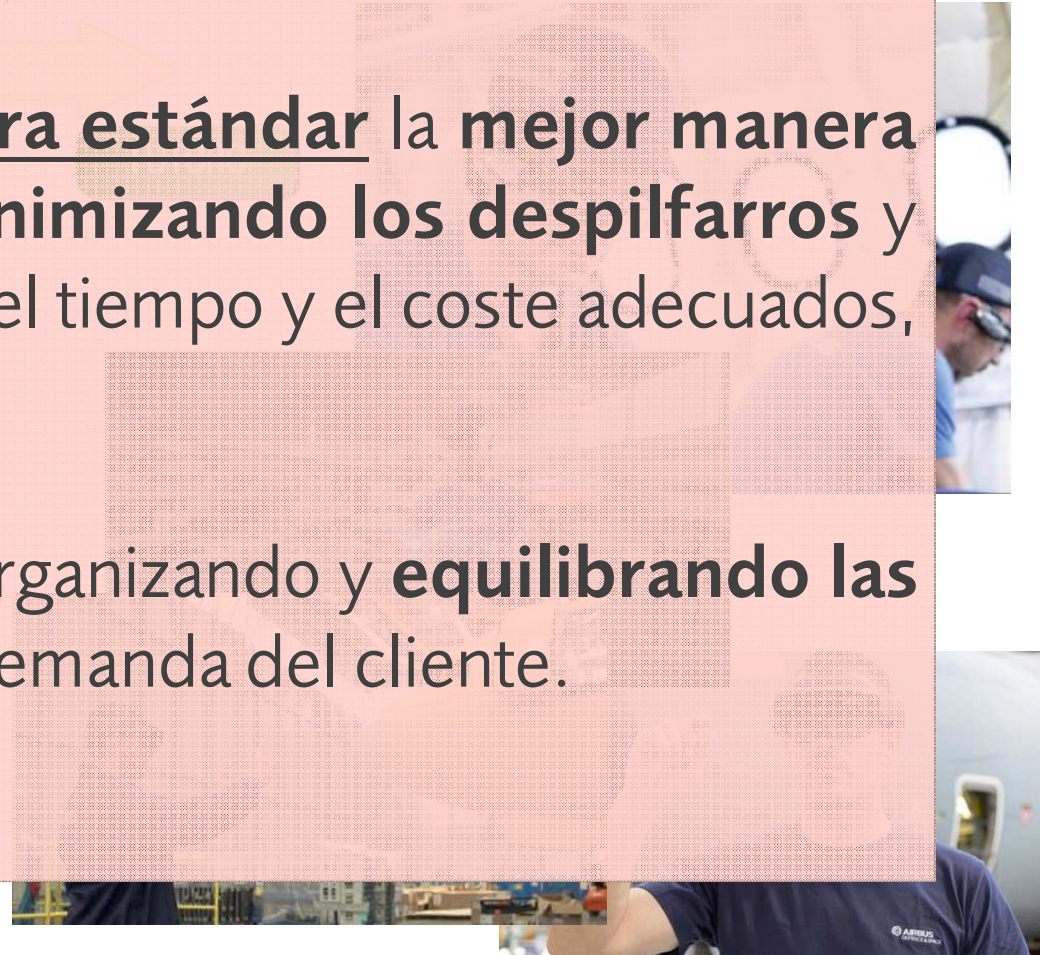
Podemos **monitorizar** el cumplimiento del trabajo y la **adherencia al estandar** a la vez que guiamos a los trabajadores a traves del proceso, brindando ayuda e información a los equipos de soporte a tiempo real.

Procesos de manufactura	Hoja Mecanizado	Fecha: 07/05/2015
Escala: 1:1		
Operación		
10	COMIDA DE CADA REPETICIÓN DEL CARGO	
20	INVERTIR PIEZA, SU FLETA A 180° Y 180°	
30		
40	RECAMBIAR A 200° Y 180°	
50		
60	RECAMBIAR A 200° Y 180°	
70	INVERTIR PIEZA, COMIDA DE CADA 200° Y 180°	
Observaciones:		TOTAL: 1.2

Principio LEAN: Definir de manera estándar la mejor manera de efectuar las operaciones, minimizando los despilfarros y asegurando a la primera la calidad, el tiempo y el coste adecuados, así como la mejora continua.

Optimizar la eficiencia del trabajo organizando y **equilibrando las tareas** operativas de acuerdo a la demanda del cliente.

SOIs en video,
realidad aumentada...

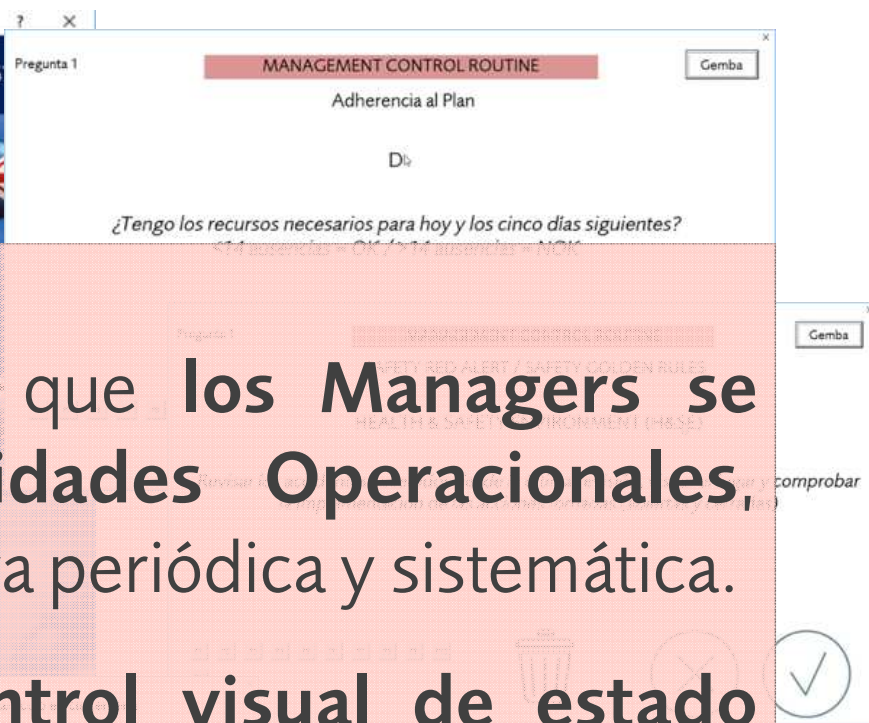




Principio LEAN (P): Asegurarse de que los Managers se enfocan en las Principales Prioridades Operacionales, mediante tours (visitas) al taller de manera periódica y sistemática.

Se basa en la identificación y el **control visual de estado Normal/Anormal** de la situación con las **reacciones estándar** asociadas que más contribuyen a evitar la pérdida de desempeño en el área de producción.

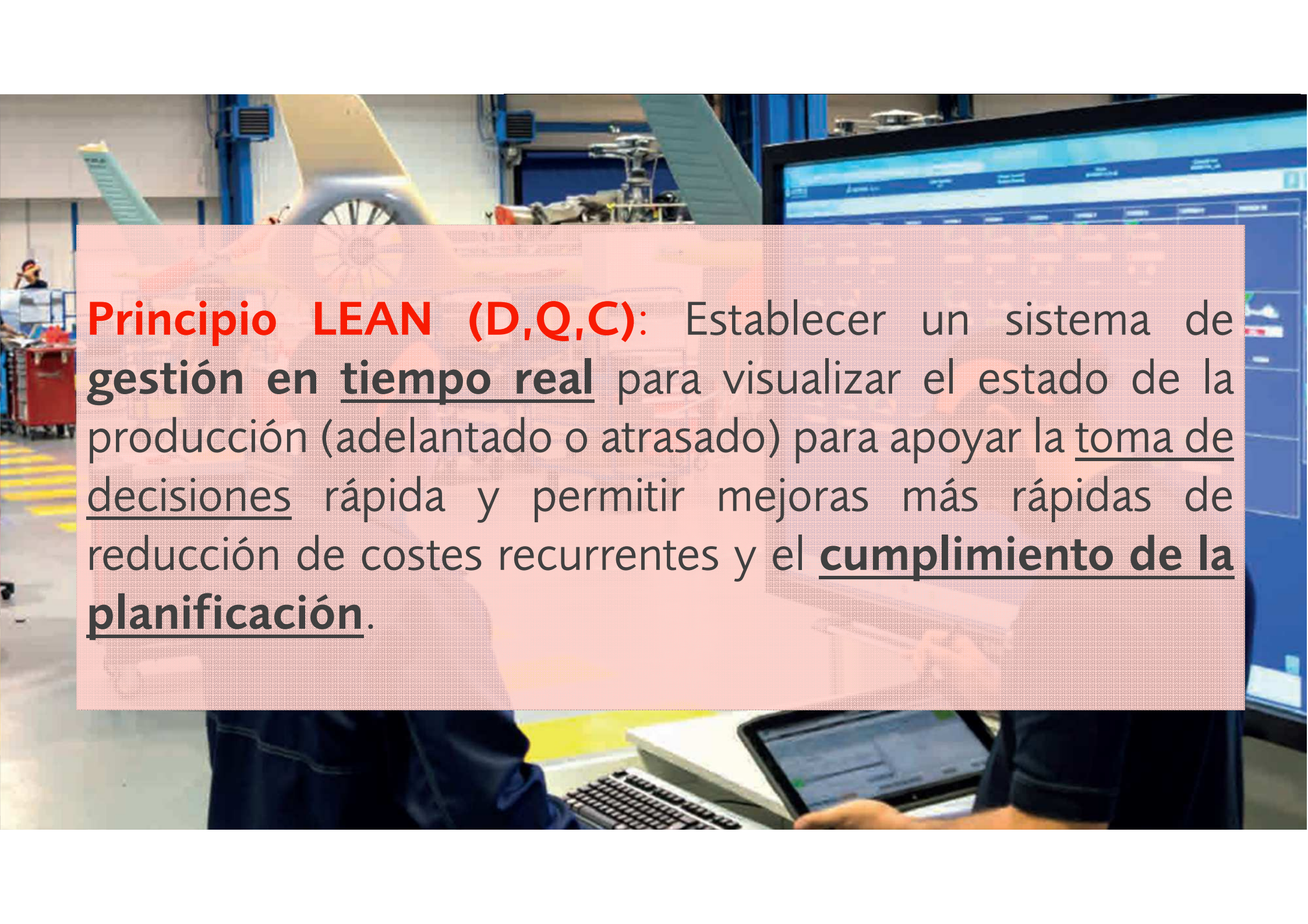
Seguimiento de la adherencia a las rutinas, enfoque en los hot-topics y prioridades, gembas asistidos con reacciones estándar, handover entre turnos y resultados compartidos...



Podemos estar en el **gemba**, aun sin estarlo: monitorizando el status y las condiciones a tiempo real.

- Avance del trabajo.
- Capturando las desviaciones a tiempo real.
- **Principio LEAN (P):** Bajar al **Gemba**, el lugar donde ocurren las cosas, para **ver cómo funciona el proceso, investigar y averiguar que las condiciones son las más adecuadas** para que las cosas se hagan y en caso contrario plantear soluciones e ideas de mejora.





Principio LEAN (D,Q,C): Establecer un sistema de gestión en tiempo real para visualizar el estado de la producción (adelantado o atrasado) para apoyar la toma de decisiones rápida y permitir mejoras más rápidas de reducción de costes recurrentes y el cumplimiento de la planificación.



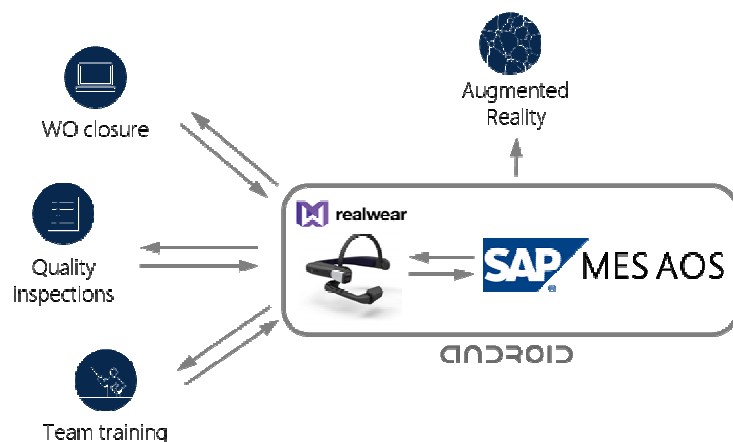
AIRBUS

AIRBUS VOICE ASSISTANT (AVA)

CONTEXT

The aim is to increase efficiency when digitalizing data and use it while working in real time.

OBJECTIVES



KEY ACHIEVEMENTS

Integrate MES AOS Android with the device.
Gather and upload data to Airbus systems in real time.
Save at least 50% time spent digitalizing data.

NEXT STEP

Install and test MES AOS Android with RealWear OS.

FRANCISCO RIVAS CHERBUY (PROJECT LEADER)
JOSÉ JAVIER ROSALES RUIZ



El cierre de órdenes es una de sus aplicaciones más claras. "La tarea implica que el empleado tenga que acercarse a uno de los ordenadores del taller, quitarse los guantes, meter los datos... Lleva un tiempo y rompe el ritmo de trabajo".

Con el asistente por voz, no haría falta nada de esto: **con confirmar en voz alta que el trabajo está terminado, la orden quedaría cerrada.** No solo se reduce el tiempo dedicado a estas actividades, sino que además contribuye a que se siga estrictamente el proceso y a que se cierren las órdenes inmediatamente después de que concluya la operación.

ANDON: de una cuerda que para la línea de producción mientras se identifica la ubicación de la incidencia con una música, a...



Principio LEAN (D): Garantizar la **vuelta rápida a las condiciones normales** en caso de desviaciones en la producción.

registros automáticos de parada de máquinas y envío de mensajes a **pulseras de actividad**. Paneles centralizados de los andon abiertos con los estados, etc.

ID	Descripción	Ubicación	Fecha y Hora	Operario	Estado	Acciones
2019-11-583352	Atasco Ode de máquinas	PRA320725-873079	06/11/2019 7:00	FRANCISCO JAVIER DIAZ DORA	✓	1 06/11/2019 7:00
2019-11-583354	Falla PC rack de máquinas	PRA320725-873079	06/11/2019 7:00	FRANCISCO JAVIER DIAZ DORA	✓	1 06/11/2019 7:00
2019-11-583345	INFORMÁTICA - Fallo MES AOS	PRA3300CL-MONT.ST12	06/11/2019 8:46	JOSE LUIS FERNANDEZ IGLESIAS	1	06/11/2019 8:46

What's in a ProtoSpace?

Principio LEAN ($P \rightarrow Q, C$): Crear un entorno transparente que incentive la **generación de ideas de mejora** mediante un sistema para registrar, revisar e implementar las propuestas de los operarios.

Los procesos se mejoran continuamente para cumplir con los objetivos de desempeño. Dichos cambios **aprovechan el potencial humano y tecnológico de manera sostenible.**

El trabajo con fabricación aditiva e impresión 3D de útiles, herramientas y componentes avionables en una fase temprana de desarrollo es determinante para reducir costes de rediseño"



Principio LEAN (Q,C):

Se asegura la capacidad productiva en calidad a la vez que se reduce el tiempo necesario para alcanzar la eficiencia del sistema de fabricación

Los procesos se automatizan y se mejoran continuamente para cumplir con los objetivos de desempeño.

Si bien es cierto que se incrementa algo de peso, el resultado es de hasta un 50% de ahorro en tiempo de desarrollo del segundo estabilizador, y una reducción en costes no recurrentes de hasta un 50%.



La aplicación HIT (Hole In Takt) busca controlar las posibles incidencias que puedan surgir durante el proceso de taladrado y, para ello, contiene toda la información de cada uno de los 7.000 taladros de la parte exterior de la sección.

Principio LEAN (Q):

La robótica colaborativa llega a Pintura

Evitar o **reducir** la posibilidad de errores, automatizar los procesos y **optimizar** la inspección a la vez que se habilita el análisis de datos y SPC





Sensorización: Un sistema para medir las "constantes vitales" en los

marcos del single aisle

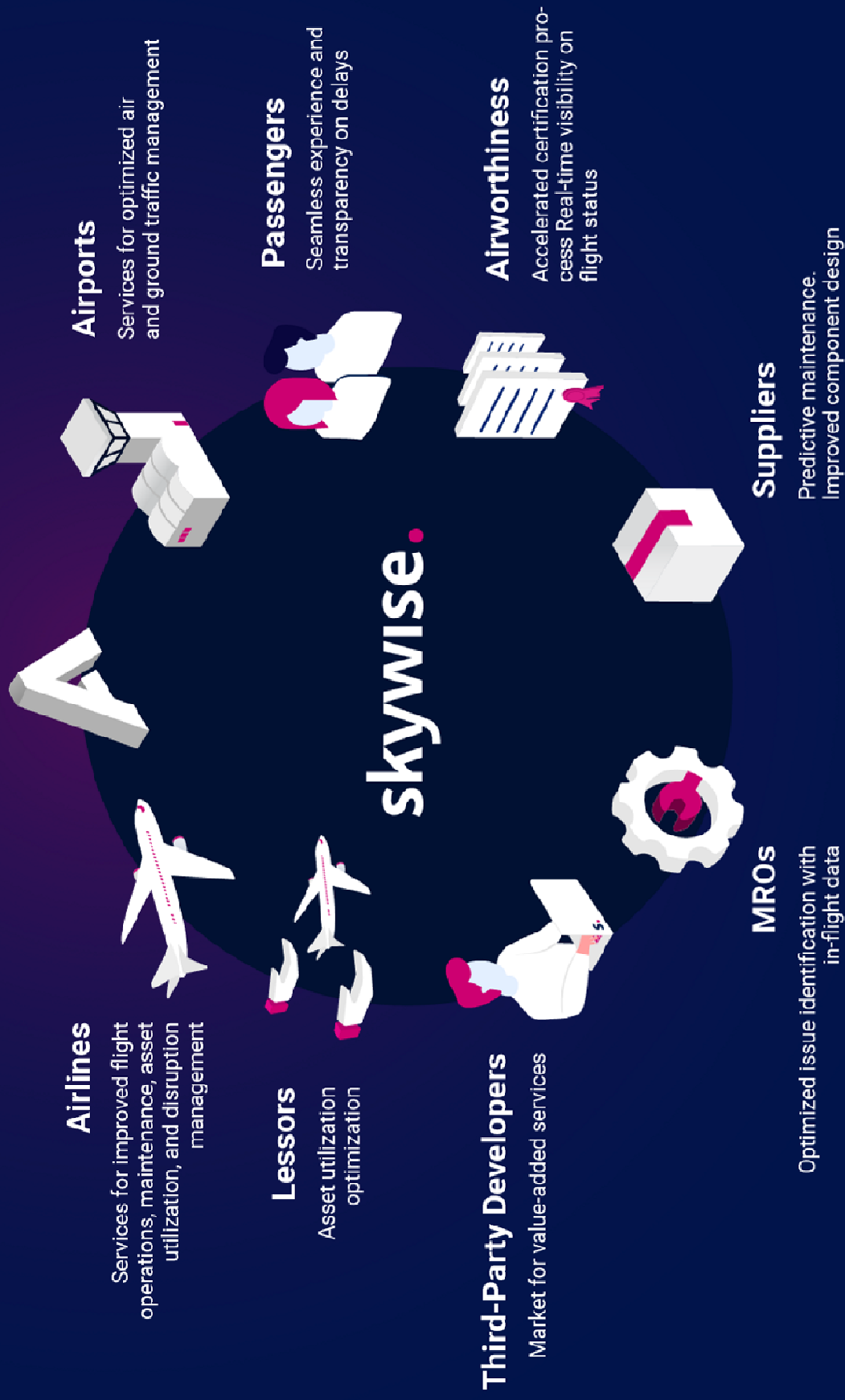
Principio LEAN (Q): Fomentar la práctica de "bien a la primera" y mejorar la rentabilidad protegiendo a los clientes externos e internos atenuando el impacto de un problema

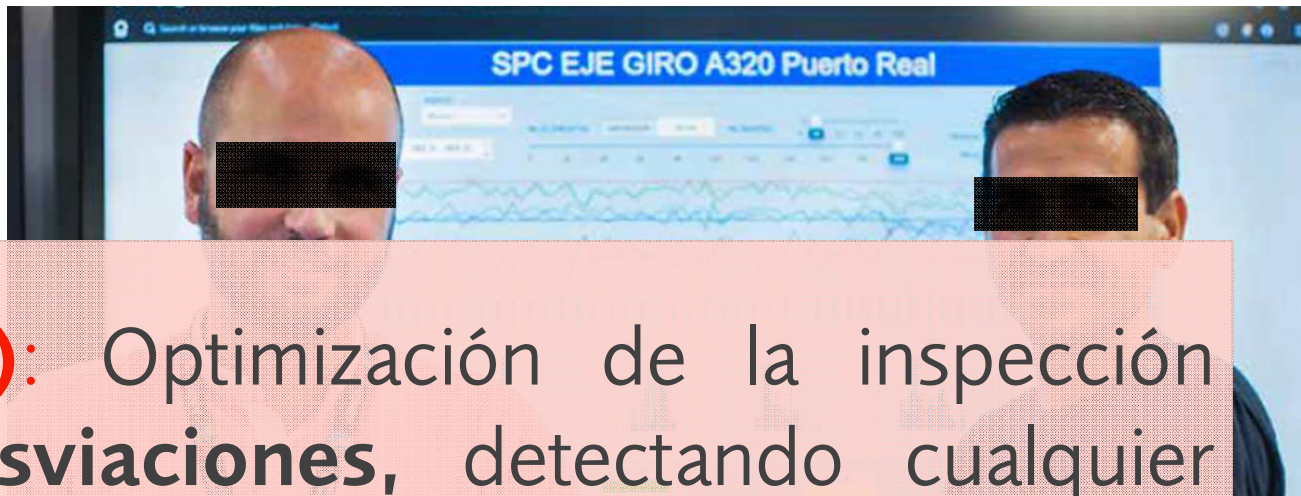
Encontrar y eliminar sistemáticamente las causas raíz de los problemas críticos

De este modo, no sería necesario llegar al final del proceso para obtener una memoria de control de KC (parámetros claves de calidad) y ver si algo ha fallado, sino que se detectarían las desviaciones en el momento, de manera que se podrían corregir a tiempo.

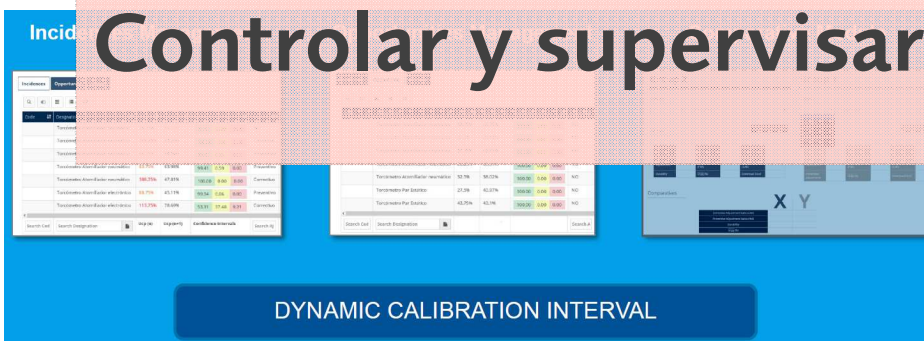
Airbus

Higher operational efficiency
and productivity
Improved aircraft design





Principio LEAN (Q): Optimización de la inspección anticipando las desviaciones, detectando cualquier cambio en la adherencia/cualificación del proceso y permitiendo la estabilidad del mismo.



“Antes, cuando hacíamos hasta ahora para fabricar, después medir, y a continuación, con los datos obtenidos, corregir los problemas si se demostraba alguna desviación. Si no la había, los datos simplemente se guardaban”, explica **Damián Méndez**. El cambio radica en que, gracias a este proyecto, se hace un seguimiento de los posibles fallos.

Pero además, se saca provecho de los datos que demuestran que se están haciendo las cosas bien, “por ejemplo, **reduciendo el número de inspecciones que se llevan a cabo o realizando muestreos**”.

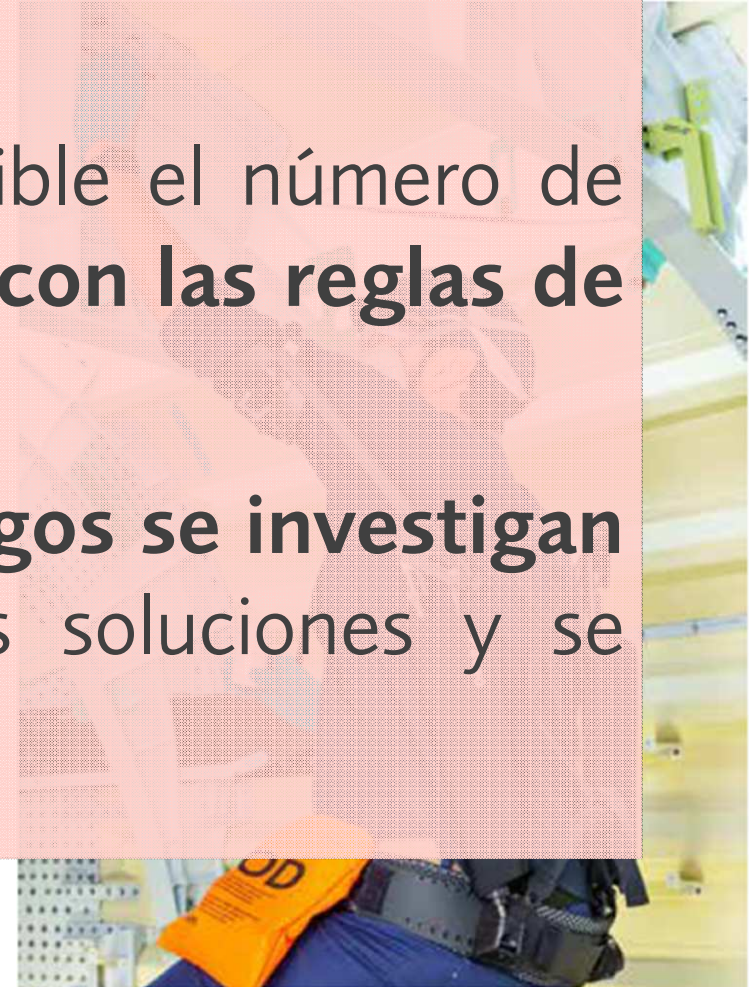
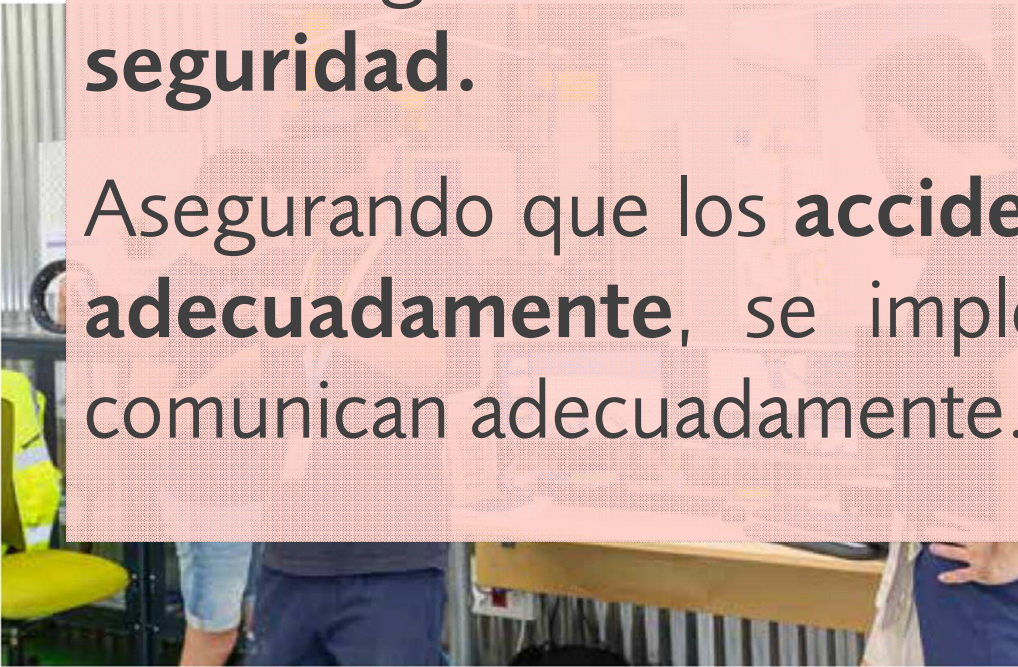
La **Realidad Virtual** al servicio de la **seguridad**

Se **Principio LEAN (S):**

Reducir de manera proactiva y sostenible el número de lesiones garantizando la **conformidad con las reglas de seguridad**.

Asegurando que los **accidentes y riesgos se investigan adecuadamente**, se implementan las soluciones y se comunican adecuadamente.

La planta de Getafe incorpora **exoesqueletos** en sus líneas de producción para facilitar el trabajo de los operarios





Uso de **drones** para inspección de los aviones (de cliente ó inspecciones programadas): *de arriba a abajo, de la nariz a la cola, de ala a ala...*



Principio LEAN (C,Q):

Proteger a los clientes externos e internos atenuando el impacto de un problema mediante inspecciones adicionales en las piezas o aviones



...la inspección exterior superior de un A400M (45 m de longitud y 42 de envergadura) puede llevar unas dos horas. Por métodos tradicionales la misma inspección llevaría unas dos semanas.



Principio LEAN (D):

Aumentar la fiabilidad y **estabilidad industrial de la planificación mediante la nivelación de la demanda**, la optimización de los recursos, las suposiciones realísticas de la planificación, la sincronización de los procesos y un sistema integrado de la previsión de la planificación.

Optimizando los costes de logística reduciendo el manejo de las piezas, **el Lead Time**, el WIP, los almacenes intermedios y las entregas de los proveedores considerando el proceso en su globalidad

Preguntándolo de otra manera... ¿Qué

va primero, la eficacia o la eficiencia?

Volviendo al título de la presentación:

LEAN y Transformación digital

¿la gallina o el huevo?

¿

-

-

cuando digitalizas se facilita el cambio.



Muchas gracias a todos

Miguel Rojas

AIRBUS