



LEAN Y EL NUEVO ESCENARIO: EL LEAN 4.0



¡Buenos días!

José Ignacio Clemente



 www.linkedin.com/in/joseignacioclemente/
 @jiclemente



¿Dónde estamos?

ROBOTIZACIÓN >

Robots y humanos se repartirán por igual los trabajos en 2025

La automatización ha acelerado su presencia en las empresas como consecuencia del coronavirus, según el último estudio del Foro Económico Mundial



Publicada el
21 de octubre
de 2020

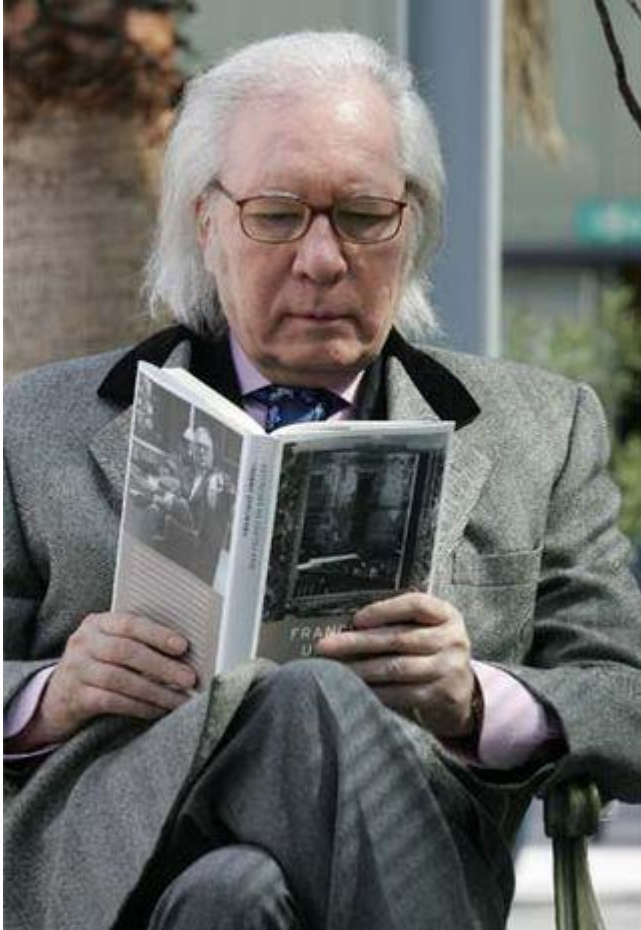
Varios robots trabajan en la fábrica de Seat en Martorell (Barcelona). ALBERT GARCIA / EL PAÍS

Según las estimaciones del WEF, “para 2025 **la tasa de automatización de la fuerza laboral será del 47%, frente al actual 33%**, mientras que **los empleos desempeñados por seres humanos representarán el 53%**, muy por debajo del 67% vigente”.

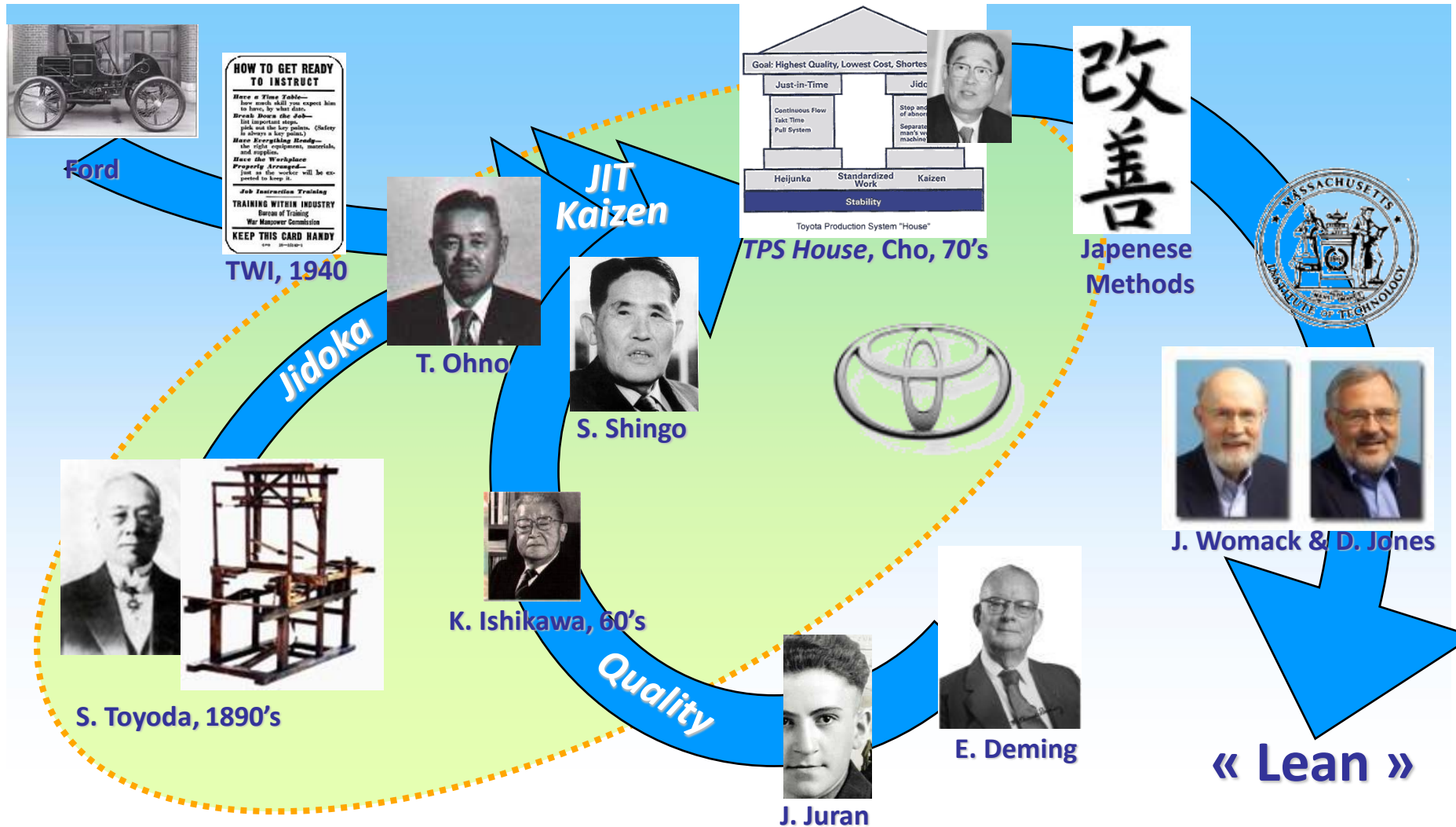
“La automatización y una nueva división del trabajo entre los seres humanos y **las máquinas desplazarán 85 millones de empleos en todo el mundo**...El aumento de la presencia de las máquinas puede permitir la **aparición de otros 97 millones de puestos de trabajo**, principalmente en sectores como los cuidados, las industrias tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial, como la inteligencia artificial, y en los campos de creación de contenidos”.

“Con la integración de las nuevas tecnologías como la robótica, la nanotecnología o la inteligencia artificial, **no se pretende dejar sin empleo al trabajador**, si no permitirle que desempeñe unas **tareas de mayor valor añadido** y que sean las máquinas las que hagan ese trabajo más monótono”.

¡Yo he venido a hablar de mi libro!



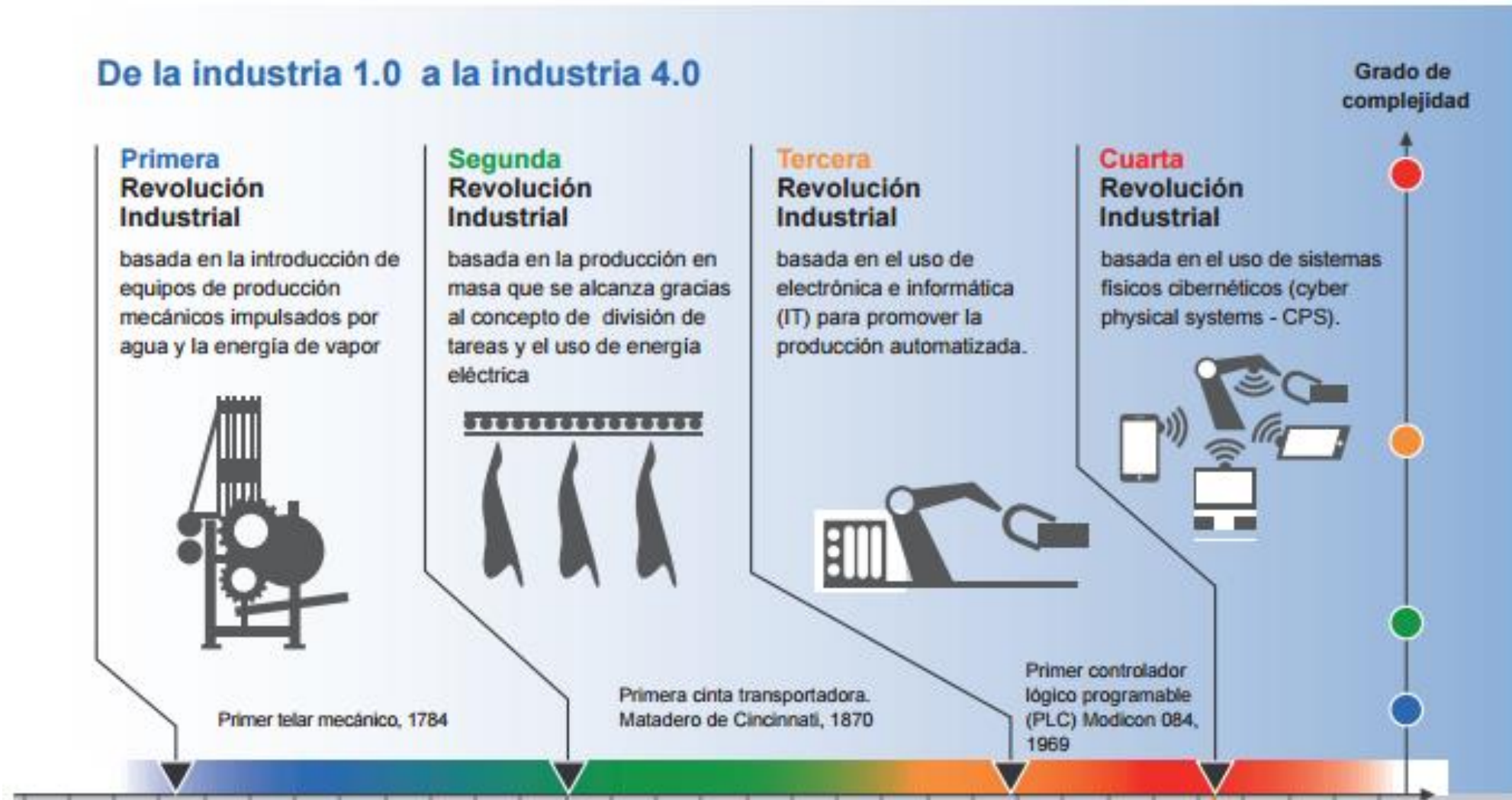
Haciendo historia...



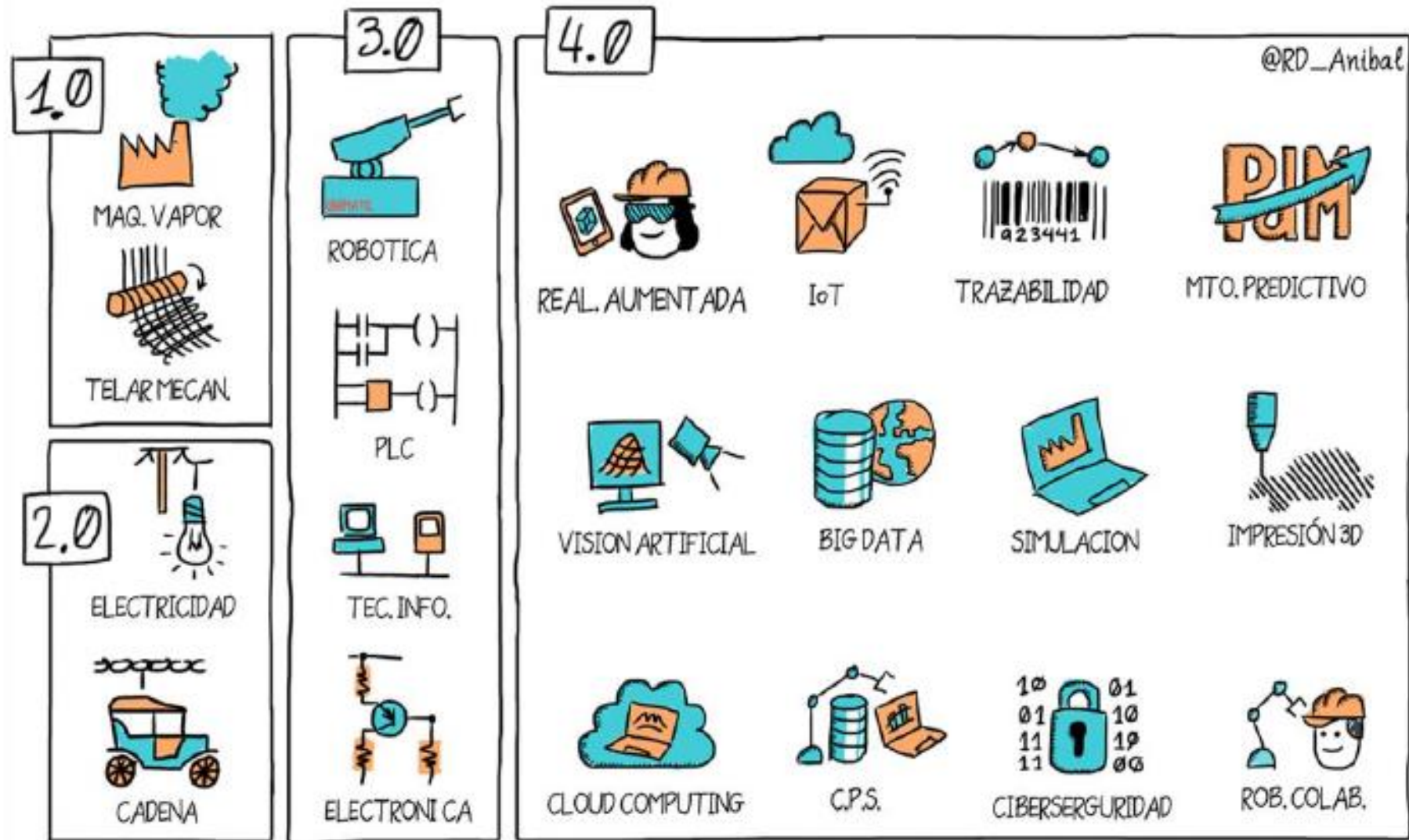
¿Pensaron en el 2025?



La Industria 4.0



La Industria 4.0



Integración del Lean y la Industria 4.0:

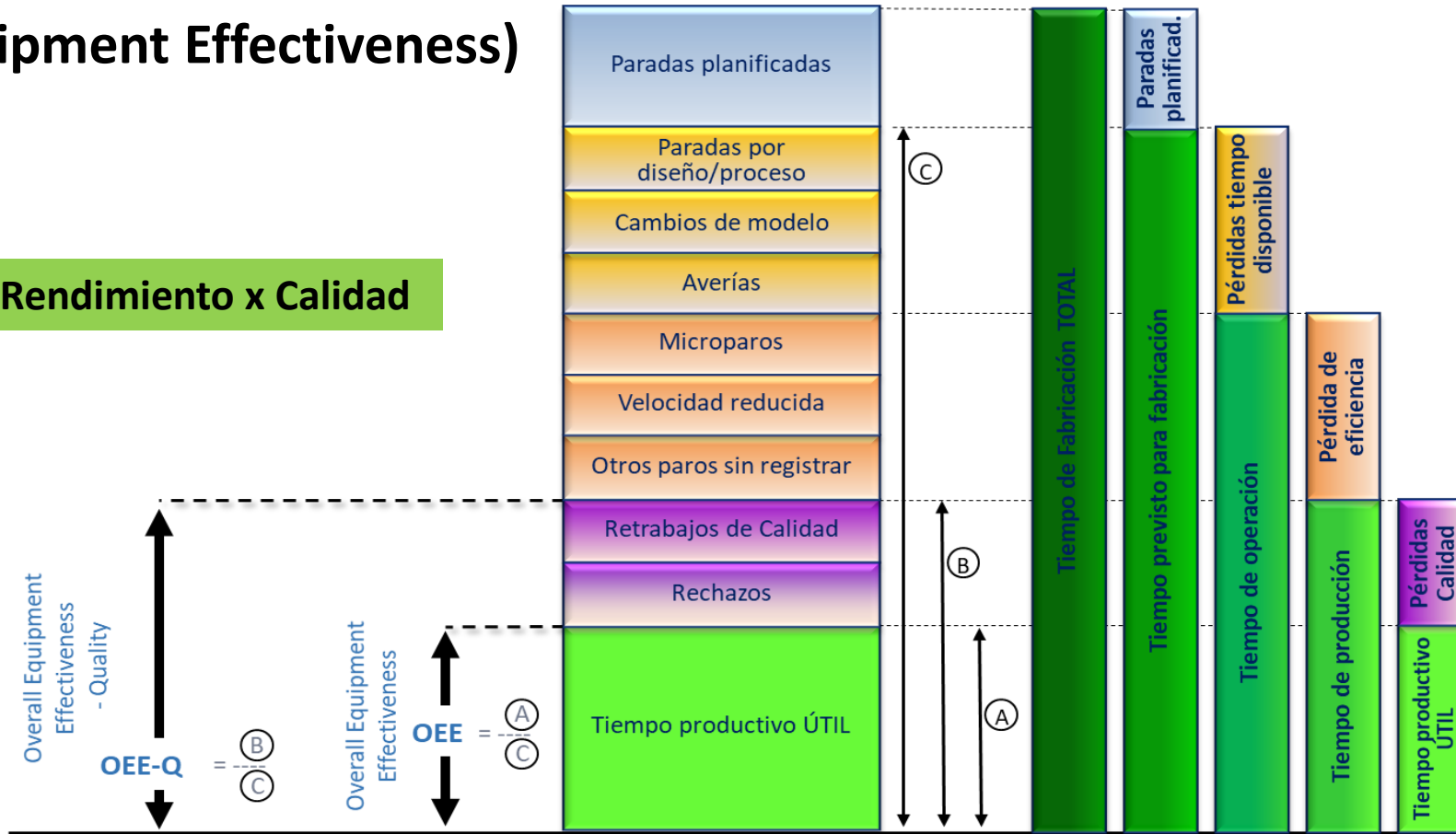
El Lean 4.0

Beneficios	Concepto 4.0
Satisfacer peticiones del cliente, incluso con bajos volúmenes de producción	Personalización
Optimización toma de decisiones	Información en tiempo real
Aumento de la productividad y eficiencia en recursos	Seguimiento exhaustivo a lo largo de todo el proceso
Nuevas oportunidades de negocio	En servicios derivados
Cambios que no afectan al tiempo de producción	Flexibilidad

Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

El OEE (Overall Equipment Effectiveness)

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$$



Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

Mejora de la disponibilidad → cambios

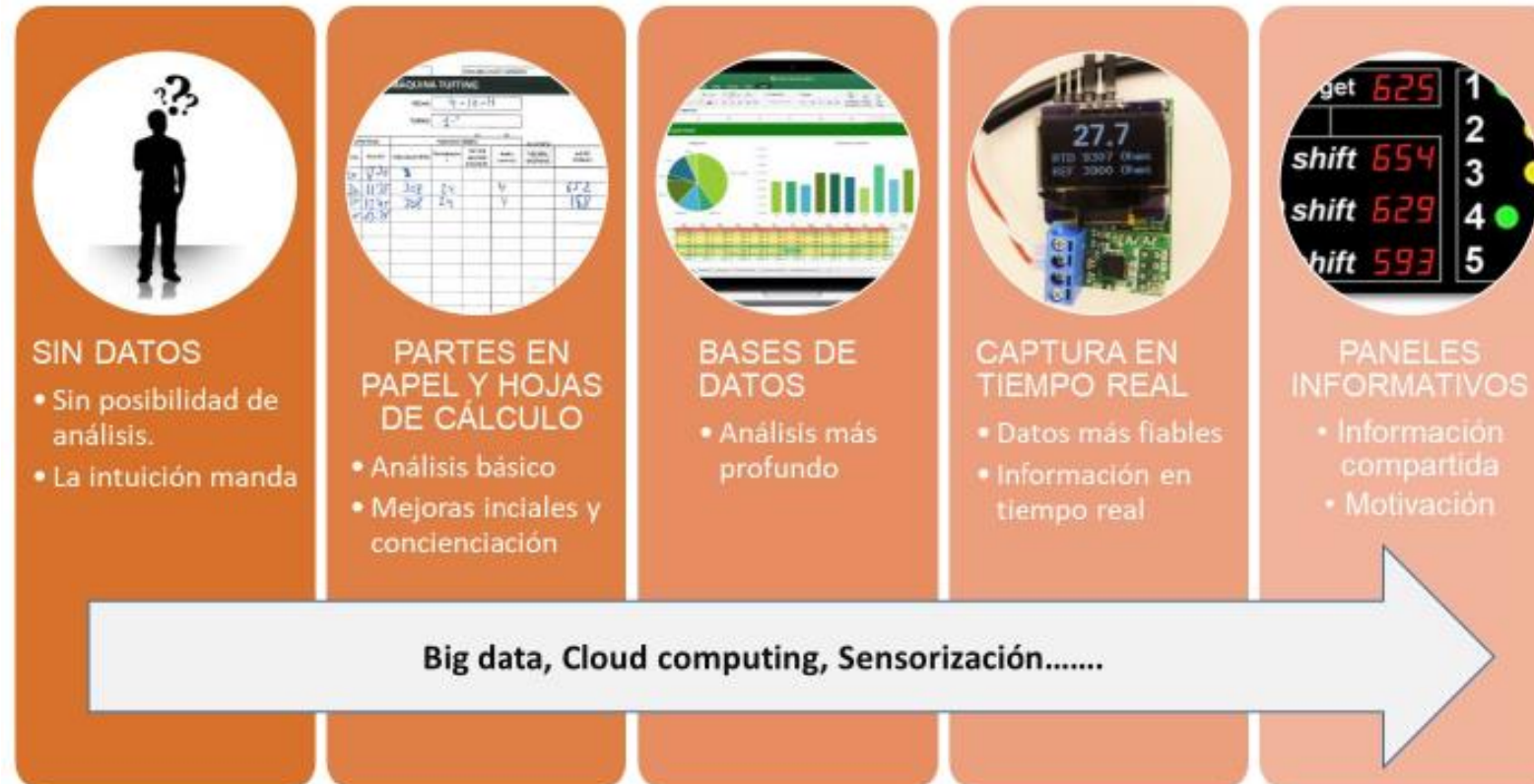
$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$$



Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

Mejora de la eficiencia → datos

OEE = Disponibilidad x **Rendimiento** x Calidad



Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

Mejora de la disponibilidad y eficiencia → averías y microparos

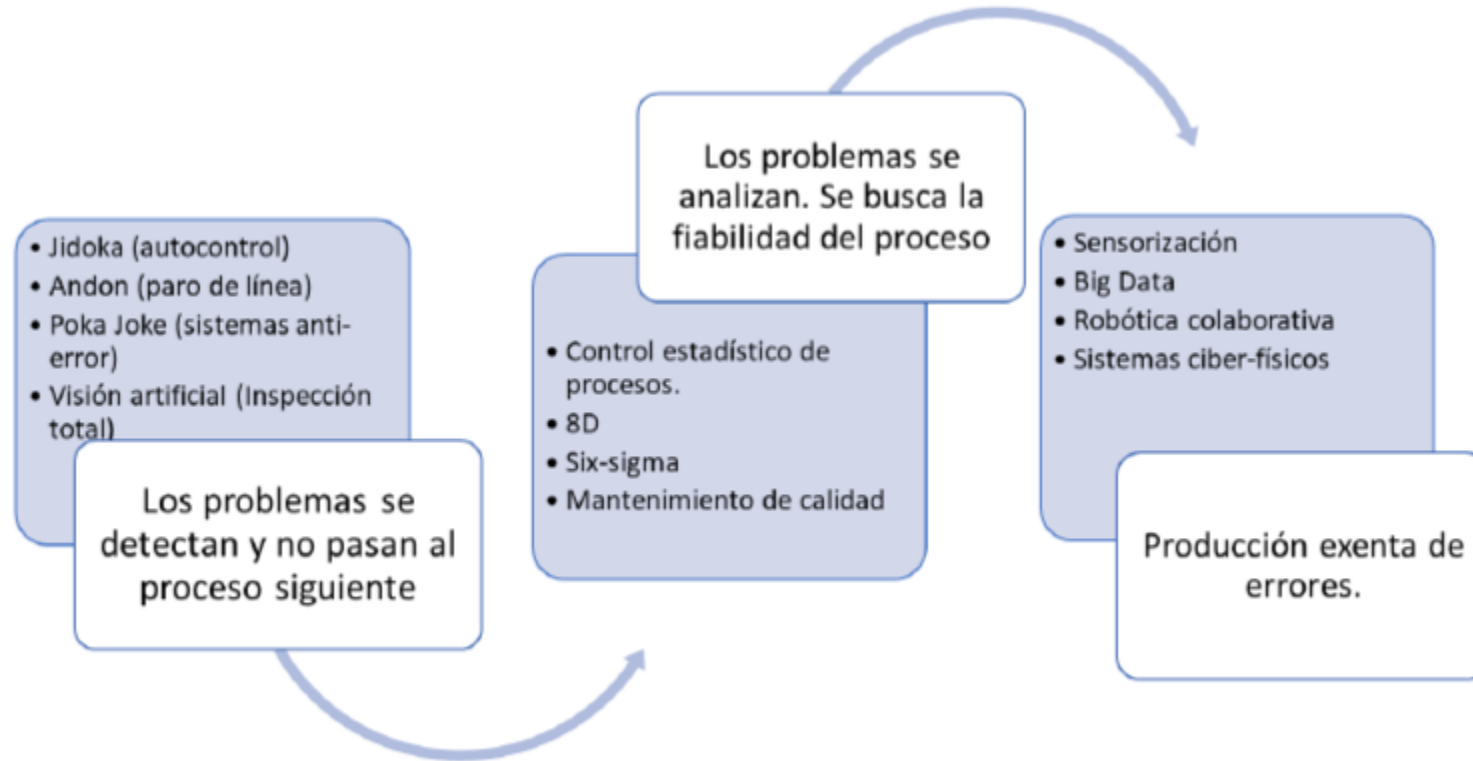
$$\text{OEE} = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$$



Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

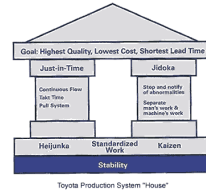
Mejora de la calidad → resolución de problemas (8D), SPC

OEE = Disponibilidad x Rendimiento x **Calidad**



Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

En resumen:



Herramientas I 4.0	Lean 4.0
Visión artificial	Estandarización, calidad.
Robótica colaborativa	Estandarización, eliminación de tareas sin valor añadido.
Vehículos autónomos industriales, AGVs	Pull, optimización de movimientos.
Realidad aumentada, virtual	Mejora de los tiempos de cambio, estandarización, calidad.
Big data	Previsión de la demanda, equilibrado, SPC, TPM.
IoT	Pull, poka-yoke, inventario bajo, TPM, andon, 5S.
Almacenes inteligentes	Pull, 5S, estandarización.
Etiquetado inteligente, RFID,...	Pull, 5S.

Integración del Lean y la Industria 4.0:

El Lean 4.0

Fuentes: Sr. Takeo Furuya (Gerente General de la División de Promoción de GCT, Toyota Motor Corporation y Dr. Torbjarn Netland.

1. Principios Lean no decaen con la Industria 4.0, al revés, adquieren mayor relevancia a la sombra de las nuevas fábricas 4.0, que en esencia deberán ser fábricas lean para dar respuesta a los nuevos retos.
2. Hacer más con menos es un principio Lean con plena vigencia para el futuro. La reducción de la complejidad y el evitar lo que no añade valor, seguirá siendo una señal de la I 4.0.
3. Las fábricas y la Supply Chain deberán dar respuesta de forma más rápida y eficiente a la demanda personalizada.
4. Es presumible que los grandes cambios que vienen con la I 4.0 impacten en la forma como hoy vemos el Lean en su faceta física, con menos tarjetas Kanban, menos paneles, etc.

Integración del Lean y la Industria 4.0:

El Lean 4.0

Fuentes: Sr. Takeo Furuya (Gerente General de la División de Promoción de GCT, Toyota Motor Corporation y Dr. Torbjarn Netland.

5. Igualmente, nuestros almacenes sufrirán un proceso de robotización, lo que conllevará un cambio del modelo del perfil del personal de los mismos y del concepto básico de aplicación del Lean motivacional y de comunicación hacia otro más centrado en el proceso lo más flexible posible, la disponibilidad y el desarrollo de los nuevos robots y en la mejora de las habilidades y tecnificación de los empleados.
6. Por ello, el método Lean seguirá vigente soportado por nuevas formas de compartir la información dando respuesta a las necesidades de flexibilidad y adaptabilidad de la nueva industria y logística.
7. Las capacidades que se demandarán serán mayores, con nuevas habilidades y tecnificación.

Integración del Lean y la Industria 4.0: El Lean 4.0

Fuentes: Sr. Takeo Furuya (Gerente General de la División de Promoción de GCT, Toyota Motor Corporation y Dr. Torbjarn Netland.

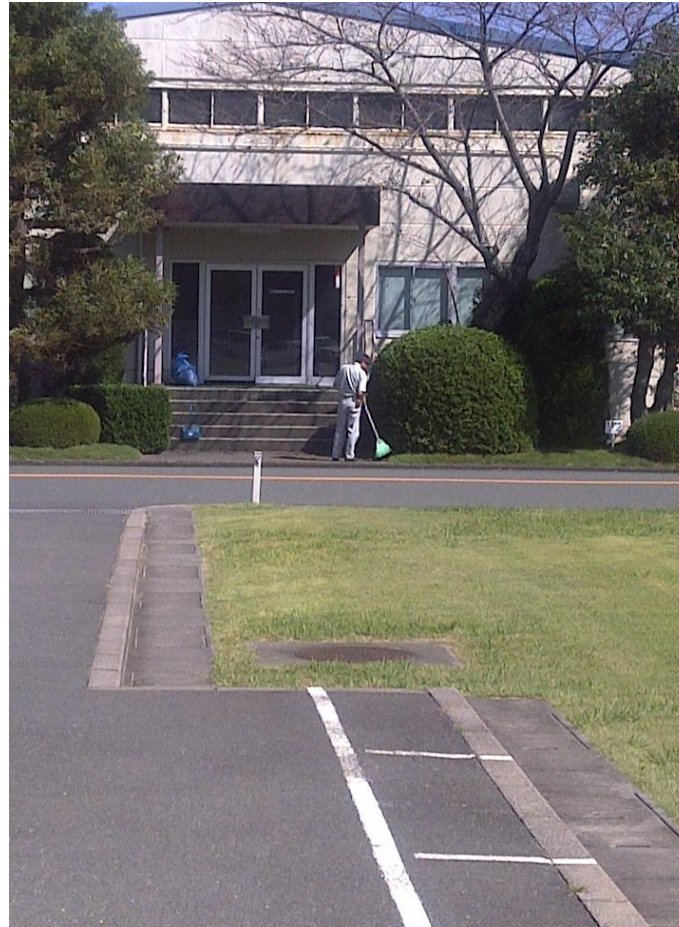
8. Los empleados deberán convertirse en verdaderos Maestros o coachers para el resto de la organización.

ROBOTIZACIÓN
Robots y humanos se repartirán por igual los trabajos en 2025

La automatización ha acelerado su presencia en las empresas como consecuencia del coronavirus, según el último estudio del Foro Económico Mundial



(Varios robots trabajan en la fábrica de Seat en Martorell (Barcelona). ALBERT GARCÍA / EL PAÍS)



Company Name	TAKASAGO INTERNATIONAL CORPORATION
Headquarters	Nissay Aroma Square 17F 5-37-1, Kamata, Ota-ku, Tokyo 144-8721, Japan Tel:81-3-5744-0511 Fax:81-3-5744-0512
Founded	February 9, 1920
Representative Corporate Executive Officer	Satoshi Masumura
Description of Business	Manufacturing and sales of flavors, fragrances, aroma ingredients, and fine chemicals.
Capital	9,248 million yen
Consolidated Sales	152,445 million yen (Fiscal year ended March, 2020)
Numbers of Employees	3,572
Numbers of Countries with Subsidiaries	28
Numbers of Global Creation Centers	13
Numbers of Production Sites	25
Stock Listing	Tokyo

¡ Muchas gracias!

José Ignacio Clemente

Consultor Lean & Mejora de Procesos

 jiclementegonzalez@gmail.com

 www.linkedin.com/in/joseignacioclemente/

 @jiclemente