MANUEL RAJADELL CARRERAS

LEAN MANUFACTURING

Herramientas para producir mejor

2ª edición



DIAZ DE SANTOS

MANUEL RAJADELL CARRERAS

LEAN MANUFACTURING

Herramientas para producir mejor

2ª edición

DIAZ DE SANTOS

Madrid • Buenos Aires • México • Bogotá

© Manuel Rajadell Carreras, 2021 (Versión papel)
© Manuel Rajadell Carreras , 2021 (Versión electronica)

Reservados todos los derechos.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley ,cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art.270 y siguientes del Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO) vela por el respeto de los citados derechos.

Ediciones Díaz de Santos
Email:ediciones@editdiazdesantos.com
www.editdiazdesantos.com

ISBN: 978-84-9052-361-2 (Libro electrónico)
ISBN: 978-84-9052-347-6 (Libro en papel)

AGRADECIMIENTOS

En este libro, se ha contado con la participación de alumnos y alumnas que han asistido a mis clases y a quienes les he dirigido su proyecto final de carrera o el trabajo final de máster. A todos ellos, mi más sincero agradecimiento por su contribución al desarrollo de algunos de los casos prácticos que se exponen.

ÍNDICE

Agradecimientos VII

Prólogo XIII

1. CONCEPTO DE *LEAN MANUFACTURING* **1**
Definición de *lean manufacturing* 2
Antecedentes históricos 2
¿Por qué producción ajustada? 5
Lean manufacturing y empresas de servicios 7
Diferencias culturales entre Japón y occidente 7
Los pilares del *lean manufacturing* 19
Concepto de despilfarro (*MUDA*) 25
Reconocer el despilfarro 36
La teoría de los cinco ceros 38
Síntesis conceptual 39

2. EL PROYECTO *LEAN* (VSM) **41**
Objetivos del VSM (*value stream mapping*) 42
VSM: *value stream mapping* 42
Simbología para la construcción del VSM 45
Dibujo del VSM: flujo de materiales a partir del cliente 46
La figura del líder *lean* 54
La fábrica visual 57

3. 5S **65**
Introducción 66
El primer paso: las 5S 69
Objetivos de las 5S 70
Descripción y definiciones generales 71
Fases de implantación de las 5S 71
Eliminar (*Seiri*) 72
Ordenar (*Seiton*) 79
Limpiar e inspeccionar (*Seiso*) 84
Estandarizar (*Seiketsu*) 86
Disciplina (*Shitsuke*) 90
¿Por dónde empezar a trabajar con 5S? 93
Más allá de las 5S 95

Caso de aplicación 5S: taller ESEIAAT 96
Síntesis conceptual 106

4. *JIDOKA*: LA GARANTÍA DE LA CALIDAD TOTAL 109
El concepto de "garantía de la calidad total" 110
Técnicas para la calidad total: origen 112
Descripción y definiciones generales 112
Caso *poka yoke* en un hospital: barra para radiologías simples 123
Chequeos de calidad 124
Actitud *san gen shugi* 125
La matriz de autocalidad (MAQ) 126
Relación entre *lean manufacturing* y *six sigma* 129
Identificación de parámetros *lean* 132
Síntesis conceptual 134

5. *KANBAN*: EL SISTEMA DE TIRAR DE LA PRODUCCIÓN 135
Objetivos de las técnicas *kanban*. El sistema *pull* 136
Técnicas *kanban*: origen 137
Descripción y definiciones generales 138
Implantación del sistema *kanban*: funcionamiento 144
Consecuencias del sistema *pull* mediante *kanban* 157
Síntesis conceptual 169

6. *HEIJUNKA Y LAYOUT*: EL RITMO DE LA PRODUCCIÓN 171
Objetivos de las técnicas *heijunka* 172
Técnicas *heijunka*: origen 173
Heijunka: descripción y definiciones generales 175
Flujo continuo (suavizado y en lotes pequeños) 176
Tiempo de ciclo y *takt time* 178
Pérdidas por falta de balanceo 182
Células de trabajo 188
Caso de cálculo de tiempos de proceso y balanceo 194
Identificación de parámetros *lean* 197
Síntesis conceptual 198

7. SMED: LA FÓRMULA 1 DE LA PRODUCCIÓN 201
Objetivos de las técnicas SMED 202
Técnicas SMED: origen 202
Descripción y definiciones generales 203
Medida de tiempos de trabajo 207
Implantación de las técnicas SMED 209
Hoja de control para una auditoría SMED 220
Caso SMED para el cambio de tapón en un cambio de formato 222
Identificación de parámetros *lean* 228
Síntesis conceptual 229

8. TPM: MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL 231
Objetivos de las técnicas TPM 232
Técnicas TPM: origen 233
Tipos de mantenimiento industrial 234
Descripción y definiciones generales 239
Razones para implantar el TPM 240
Consecuencias del TPM en la planta 242
Pasos para la implantación práctica del TPM 243
Herramientas para determinar las causas de las averías 257
Identificación de parámetros *lean* 266
Síntesis conceptual 268

9. *KAIZEN*: LA MEJORA CONTINUA 269
Objetivos de la mejora continua 270
Técnicas *kaizen*: origen 270
Descripción y definiciones generales 271
Programa de sugerencias 278
Grupos de mejora 282
Aprendizajes útiles para la mejora continua 284
Industria 4.0 y *kaizen* 285
Identificación de parámetros *lean* 285
Síntesis conceptual 286

GLOSARIO, TEST DE AUTOAPRENDIZAJE, SOLUCIONES TEST Y BIBLIOGRAFÍA 289
Glosario 289
Test de autoaprendizaje 293
Soluciones test 297
Bibliografía 298

PRÓLOGO

El management es, considerándolo todo, la más creativa de todas las artes, porque es lo que organiza el talento.

JEAN JACQUES SERVAN-SCHREIBER

Lean es una palabra inglesa que se puede traducir como sin grasa, escaso, esbelto, pero aplicada a un sistema productivo significa ágil, flexible, es decir, capaz de adaptarse a las necesidades del cliente. Este término lo había utilizado por primera vez un miembro del MIT, John Krafcik, tratando de explicar que la "producción ajustada" es *lean* porque utiliza menos recursos en comparación con la producción en masa. Un sistema *lean* trata de eliminar el despilfarro y lo que no añade valor y por ello el término *lean* fue rápidamente aceptado.

Actualmente existe un manifiesto interés por el conocimiento de las herramientas *lean* por la importancia de los estudios relacionados con la Dirección de Operaciones porque:

- Constituyen un área clave para cualquier organización, y se relaciona de forma combinada con el resto de las funciones empresariales.
- En el estudio de las organizaciones existe un interés manifiesto en conocer cómo se producen los bienes y los servicios, así como las funciones que realizan los directores de operaciones.
- La producción es una de las actividades que genera más costes en cualquier empresa. Un porcentaje muy grande de los ingresos de la mayoría de las empresas se destina a la función de producción, que proporciona una buena oportunidad a las organizaciones para mejorar su rentabilidad y su servicio a la sociedad.

Este libro surge de la voluntad de actualizar y mejorar una primera edición publicada en 2010 y que tenía por título *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*, cuyos autores fueron José Luis Sánchez García y yo mismo. Igual que en aquella edición, se trata de proporcionar una serie de modelos y criterios enfocados a la toma de decisiones, técnicamente factibles y económicamente viables, y que afectarán a la actividad de la empresa tanto a largo plazo como a corto plazo. Se trata de exponer de manera práctica un conjunto de herramientas para producir mejor. El objetivo es claro: "hacer más y más con menos y menos, pero de manera diferente". No se trata de reducir los costes en las organizaciones, sino disminuir y en el mejor de los casos eliminar el despilfarro, es decir

toda actividad que no aporte valor añadido, porque esto implica de forma directa la reducción de los costes.

Con la lectura de este libro usted conocerá:

- Qué se entiende por *lean manufacturing* y cuáles son los principios de organización del JIT, y las técnicas originales para ser llevadas a la práctica en cualquier organización.
- Cómo efectuar una clasificación de los despilfarros del sistema de producción de la empresa y cómo el *lean manufacturing* incide en la *completa eliminación del despilfarro*.
- Qué aportan los sistemas y herramientas de garantía de la calidad total: *jidoka*, *poka yoke*, matriz de autocalidad.
- Por qué deben implantarse los sistemas *pull* basados en los *kanban* de producción y transporte.
- Cuáles son las ventajas de las herramientas y técnicas propias del *lean manufacturing*: 5S, *jidoka*, *kanban*, *heijunka,* SMED, TPM, k*aizen*, etc.
- Qué es un proceso de *mejora continua* (*kaizen)* y entender esta filosofía de dirección basada en un proceso de mejora de los procesos (maquinaria, personal, materiales, métodos de producción, etc.) en un procedimiento continuo de pequeños retos.

Este libro está dirigido a las siguientes personas:

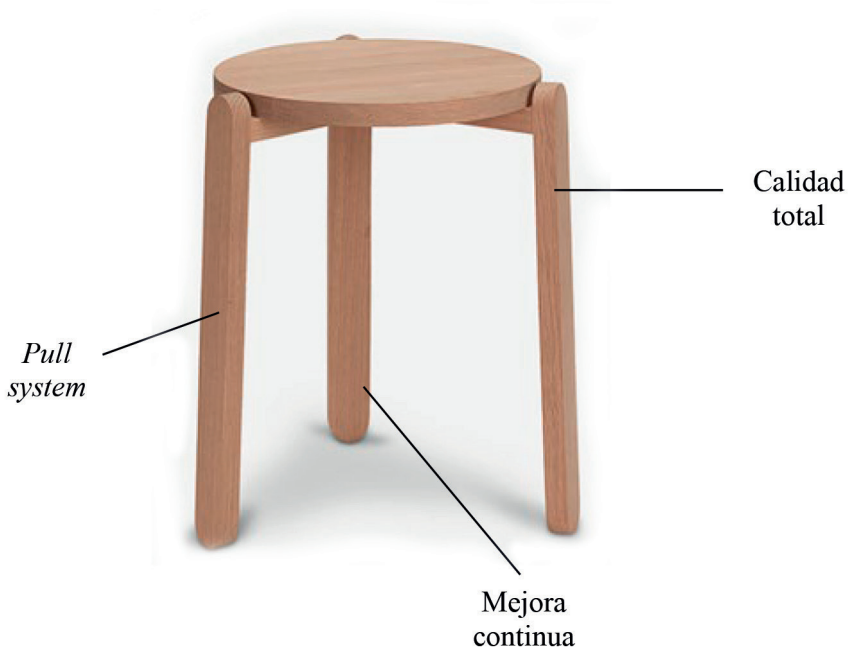
- Personas interesadas en la gestión de la función de producción de la empresa.
- Directivos de pequeñas o medianas empresas con experiencia en el área de producción y con un interés en mejorar o actualizar su formación.
- Personas profesionalmente vinculadas con la gestión de operaciones en sus diferentes ámbitos (ingeniería, procesos, calidad, logística, etc.).
- Personas que necesitan conocer las herramientas *lean*, para poder adaptarse mejor a los cambios en su entorno profesional.

Para dar respuesta a esta heterogeneidad en cuanto al perfil de los usuarios, se parte de la idea de ofrecer unos contenidos prácticos en el entorno del *lean manufacturing* que pueden servir de ayuda para todos ellos. Por esto, se han introducido distintos ejemplos y casos de implantación reales, que pueden utilizarse como modelos a seguir, y por esto han sido seleccionados con una clara intención pedagógica. En la elaboración del libro se ha pretendido hacer buena la idea de que lo que se consiga sea directamente proporcional al esfuerzo que haga al utilizarlo.

Espero contagiar mi interés por la filosofía *lean manufacturing*. Las empresas necesitan incorporar la excelencia en la función de producción para ser más competitivas en un mundo globalizado. La necesaria formación en esta área permitirá avanzar en esta dirección de vital importancia, y las técnicas *lean manufacturing* que se presentan pueden ejercer una notable contribución en este objetivo.

CONCEPTO DE *LEAN MANUFACTURING*

Si quieres mantener
tu posición competitiva
mejora continuamente lo que haces.
PHIL CONDIT



El *lean manufacturing* tiene por objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de unas herramientas (5S, *jidoka*, *kanban*, *heijunka*, SMED, TPM, *kaizen*), que se desarrollaron fundamentalmente en Japón. Los pilares del *lean manufacturing* son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor de la empresa y la participación de los operarios.

DEFINICIÓN DE *LEAN MANUFACTURING*

Se entiende por *lean manufacturing* la persecución de una mejora del sistema de producción mediante la eliminación del despilfarro, es decir, todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar. La producción ajustada puede considerarse como un conjunto de herramientas que se desarrollaron en Japón inspiradas, en parte, en los principios de William Edwards Deming.

Como nota preliminar debe comentarse que a lo largo del texto se utilizarán diversos términos japoneses que han sido aceptados en todo el mundo, y que actualmente, estas palabras junto con otras como *zen*, *kárate*, *samurai*, *taekwondo*, *geisha*, *sushi*, etc., forman parte del vocabulario universal. En el pasado estos términos adoptados venían del mundo de la cultura, el arte o la gastronomía, pero con la implantación de las técnicas de producción japonesas por parte de todos los países industrializados, las palabras de estas áreas se han difundido universalmente.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El punto de partida de la producción ajustada es la producción en masa. Durante la primera mitad del siglo pasado, la producción en masa, inventada y desarrollada en el sector del automóvil, se contagió al resto de sectores. Es conocida la crisis del modelo de producción en masa, que encontró en el *fordismo* y el *taylorismo* su máxima expresión, pero dejó de ser viable, porque no solo significa la producción de objetos en grandes cantidades, sino todo un sistema de tecnologías, de mercados, economías de escala y reglas rígidas que chocaban con la idea de flexibilidad que se ha impuesto en la actualidad.

Fordismo

El modelo de producción en masa, conocido como *fordismo*, tiene su antecedente en la revolución taylorista (impulsada por Frederick Taylor) de principios del siglo XX, que se caracterizaba por la estandarización de las operaciones, la rigurosa separación entre la oficina de métodos y tiempos y el taller, entre la concepción del cómo hacer y la ejecución manual, cuyo objetivo era generalizar el método aparentemente más eficaz para producir *(the best one way)* eliminando tiempos y movimientos, interrupciones y disfunciones en los puestos de trabajo. Con el taylorismo se obtienen beneficios de productividad (eficacia en cada operación) a través de la socialización, organizada desde arriba del proceso de aprendizaje colectivo, pues se ejerce un control riguroso sobre la intensidad del trabajo (número de operaciones realizadas por hora de trabajo), es decir, se limita la "ociosidad" de los trabajadores al implementar procedimientos estandarizados, que se ordenan a los operarios desde la oficina de métodos y tiempos.



Sin duda, el logro histórico del taylorismo fue acabar con el control que el obrero ejercía sobre el *cómo hacer* el trabajo y los tiempos de producción. En su lugar se instaló la ley y la norma patronal, por la vía de la administración científica del trabajo. En la lógica *taylorista* de la división del trabajo cada fábrica o sección persigue su objetivo específico sin molestarse en buscar prioritariamente la optimización del conjunto de la producción, que es, sin embargo, el único enfoque inteligible por parte del cliente o del consumidor. Crecen así los lotes de producción, se acumulan los stocks y el ciclo de producción se alarga. Estos fenómenos amplificadores son la causa de que, en una fábrica *taylorist*a, el plazo de producción de un mueble pueda llegar a ser de semanas, mientras que la suma de las operaciones de cortado de la madera y ensamblado no llega a una hora.

Pero tras el crac bursátil de 1929, Estados Unidos sufrió una crisis de sobreproducción, manifestada en unos índices bajos de consumo en relación con la capacidad productiva real, lo que hizo necesaria la implementación de ajustes que dieron paso al *fordismo*, que lograba generar un mercado para la gran producción acumulada. En el *fordismo*, el control del trabajo viene dado por las normas incorporadas al dispositivo automático de las máquinas, o sea, el propio movimiento de las máquinas (caso de la cadena de montaje) dicta la operación requerida y el tiempo asignado para su realización.

El trabajo se simplifica al lograr la división del mismo, la fabricación de productos estandarizados y en grandes series se convierte en la norma y el resultado es una mayor producción y una aparente combinación de incremento de la productividad y de los beneficios de intensidad en el trabajo.

Después de la Segunda Guerra Mundial se produjo una gran expansión de las organizaciones de producción en masa, en parte alentada por la política exterior norteamericana que respondía a criterios puramente economicistas de aumento de la demanda agregada y la estabilidad de sus mercados. Esto generó gigantescas y rígidas estructuras burocráticas. Sin embargo, a fines de los años 60 del siglo pasado el modelo empezó a erosionarse, la productividad disminuyó y el capital fijo per cápita empezó a crecer lo que entrañó una disminución de los niveles de rentabilidad. El modelo llegaba a su límite y era necesaria una adaptación. Entre las innovaciones que incorpora el *toyotismo* a la organización del proceso de trabajo,

se encuentran algunas salidas a la falta de flexibilidad de la estructura burocrática de la producción en masa.

Ingenieros y directivos con educación clásica europea y americana se resisten a admitir que la idea del *lean manufacturing* es únicamente lo que Taiichi Ohno y sus discípulos recopilaron y aplicaron en Toyota. Pero lo cierto es que esta filosofía de trabajo nació justo en la mitad del siglo XX en la Toyota Motor Company, concretamente en la sociedad textil del grupo.

Efectivamente, a finales de 1949 un colapso de las ventas obligó a Toyota a despedir a una gran parte de la mano de obra después de una larga huelga. En la primavera de 1950, un joven ingeniero japonés, Eiji Toyoda, realizó un viaje de tres meses de duración a la *planta Rouge* de Ford, en Detroit y se dio cuenta de que el principal problema de un sistema de producción son los despilfarros. Además, era un sistema difícilmente aplicable en Japón en aquellos tiempos, por las siguientes razones:

- El mercado japonés era bastante pequeño y exigía una amplia gama de distintos tipos de coches.
- Las leyes laborales impuestas por los norteamericanos en el mercado de trabajo nipón impedían el despido libre.
- Toyota y el resto de las empresas japonesas no disponían de capital para comprar tecnología occidental y su volumen no permitía la reducción de costes alcanzada por las compañías de EE UU.

Después de la crisis del petróleo de 1973, se impuso en muchos sectores el nuevo sistema de producción ajustada *(lean manufacturing*), de manera que empezó a transformar la vida económica mundial por la difusión del *toyotismo* como substituto del *fordismo* y del *taylorismo*. El propósito de la nueva forma de trabajar es eliminar todos los elementos innecesarios en el área de producción para alcanzar reducciones de costes, cumpliendo con los requerimientos de los clientes.

Los japoneses se concienciaron de la precariedad de su posición en el escenario económico mundial; ya que desprovistos de materias primas energéticas, solo podían contar con ellos mismos para sobrevivir y desarrollarse. Mientras en la industria automovilística norteamericana se utilizaba un método de reducción de costes al producir automóviles en cantidades constantemente crecientes y en una variedad restringida de modelos, en Toyota se planteó la fabricación, a buen precio, de pequeños volúmenes de muchos modelos diferentes. El reto para los japoneses fue lograr beneficios de productividad sin aprovechar los recursos de las economías de escala y la estandarización *taylorista* y *fordiana*.

La racionalización del proceso de trabajo implicó el principio de "fábrica mínima", que propugna la reducción de stocks, materiales, equipos, etc., y se complementa con el principio de "fábrica flexible" sustentada en la asignación de las operaciones de fabricación para lograr un flujo continuo y la respuesta rápida a la demanda. El gran impulsor de estas ideas fue Taiichi Ohno, que desarrolló su trabajo en la empresa Toyota. El modelo *toyotista* sintéticamente se resume en los siguientes puntos:

1. Eliminación del despilfarro y suministro *just-in-time* de los materiales.
2. La relación, basada en la confianza y la transparencia, con los proveedores elegidos en función de su grado de compromiso en la colaboración a largo plazo.
3. Una importante participación de los empleados en decisiones relacionadas con la producción: parar la producción, intervenir en tareas de mantenimiento preventivo, aportar sugerencias de mejora, etc.
4. El objetivo de la calidad total es una tolerancia cero al despilfarro, es decir, eliminar los posibles defectos lo antes posible y en el momento en que son detectados, incluyendo la implantación de elementos para certificar la calidad en cada momento.

Taiichi Ohno (1912- 1990)



- Moviliza las máquinas hacia un orden más lógico.
- Desarrolla el sistema *kanban*.
- Capacita a los empleados para que operen con más de una máquina a la vez.
- Rediseña las máquinas para que ante un problema determinado el operario pueda detener el sistema (*jidoka*).
- Decide que si una máquina se paraliza la producción se para automáticamente.
- Desarrolla el *takt time* y los formularios de estandarización del trabajo.
- Introduce un alto nivel de disciplina para asegurar el estricto cumplimiento de las reglas.

Para que el modelo *toyotista* enraíce con la fuerza suficiente y tenga continuidad en el tiempo se necesitan varios años. No hay garantías, pero las probabilidades de éxito son mucho mayores si se adopta una perspectiva a largo plazo, porque no se trata de implantar un programa, porque un programa, por definición, tiene un principio y un final[1].

¿POR QUÉ PRODUCCIÓN AJUSTADA?

Debido a las grandes transformaciones de la economía, los clientes son cada vez más exigentes, informados y conscientes del papel importante que juegan, porque son quienes valoran el producto. Los cambios de hábitos, estilos de vida y preferencias han transformado el panorama cultural, social y económico del mundo, obligando a las empresas a ser más flexibles, adecuar los productos y servicios a la nueva realidad, con nuevas formas de distribución y todo ello apo-

1 Locher, D., (2017). *Lean office. Metodología lean en servicios generales, comerciales y administrativos*. Profit Editorial I.

yados en tres aspectos básicos de la competitividad: calidad, rapidez de respuesta y coste.

Valor añadido: es una actividad que transforma la materia prima o información para satisfacer las necesidades del cliente.

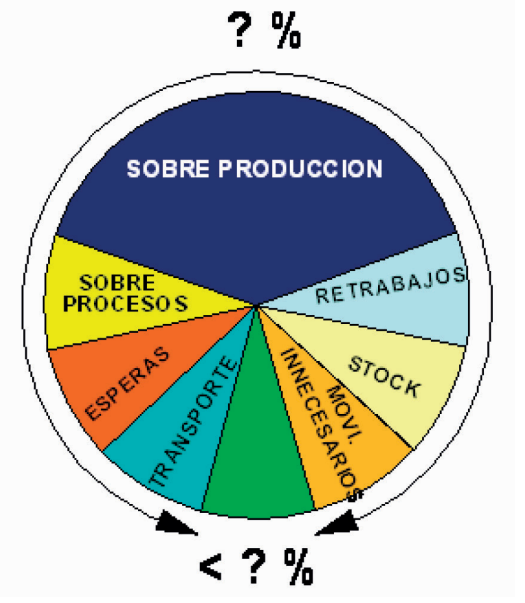
Despilfarro: actividades que consumen tiempo, recursos y espacio, pero no contribuyen a satisfacer las necesidades del cliente (no aportan valor al cliente).

El principio fundamental de *lean manufacturing* es que el producto o servicio y sus atributos deben ajustarse a lo que el cliente quiere, y para satisfacer estas condiciones anteriores propugna la eliminación de los despilfarros. En general, las tareas que contribuyen a incrementar el valor del producto no superan el 1% del total del proceso productivo, o lo que es lo mismo, el 99% de las operaciones restantes no aportan valor y entonces constituyen un despilfarro. Tradicionalmente, los procesos de mejora se han centrado en el 1% del proceso que aporta valor al producto. Resulta evidente que, si se acepta el elevado porcentaje de desperdicio en el que se incurre en un proceso productivo, se deduce que existe una enorme oportunidad para la mejora.

El despilfarro presenta una oportunidad de mejora

La mayor cantidad de tiempo, trabajo y dinero invertido en un proceso productivo NO aporta valor (son las actividades sin valor añadido).

OPORTUNIDAD DE MEJORA



Las empresas manufactureras pueden incrementar su competitividad mediante la innovación y/o la mejora continua. La innovación tecnológica proporciona grandes mejoras espaciadas en el tiempo, pero sin continuidad, mientras que las técnicas de *lean manufacturing* proporcionan pequeñas y frecuentes mejoras porque agrupan herramientas que lo hacen posible. Por ello, las empresas innovadoras y, además seguidoras de esta filosofía, lograrán un ritmo de mejora y de incremento de la competitividad, óptimo y sostenido en el tiempo.

Otras exigencias de la competitividad y por tanto de la fabricación excelente se fundamentan en: la garantía de una calidad asegurada, la productividad y los costes globales bajos (especialmente los indirectos), la respuesta rápida (disminución del tiempo de ciclo), la variedad en la gama de productos y servicios y la flexibilidad. Estas exigencias se satisfacen con un planteamiento *lean*.

LEAN MANUFACTURING Y EMPRESAS DE SERVICIOS

Al final una empresa es viable en la medida en que ofrece ventajas tangibles a sus clientes. Estas ventajas no solo han de crearse, sino que, por tratarse de una competición dinámica, han de crecer y desarrollarse constantemente. Desarrollar una organización con la capacidad de ser receptiva a las necesidades de los clientes tiene, entre otras ventajas, la de asegurarse que se está ofreciendo aquello que los clientes necesitan y que les aporta valor. Las herramientas de *lean manufacturing* son muy válidas para alcanzar este objetivo.

Para ilustrar esta afirmación se expone el caso del Virginia Mason Medical Center (un hospital de Seattle). Gary Kaplan, director general, tenía que enfrentarse a graves problemas financieros, procedimientos ineficientes y una calidad de servicio mediocre. Pensó que si se limitaba a utilizar ideas y técnicas del sector médico no tendría mucho impacto en el futuro del Virginia Mason. Durante el proceso de búsqueda de nuevas fuentes de ideas, él y alguno de sus colegas descubrieron la filosofía *lean* en general y el sistema de producción de Toyota (SPT) en particular. Así que el doctor Kaplan y los altos ejecutivos del hospital iniciaron un programa intensivo de formación, y después viajaron a Japón para ver cómo funcionaban aquellas ideas sobre el terreno.

Desde entonces cientos de empleados del Virginia Mason, con Kaplan al frente, han hecho, después de tres meses de preparación, viajes parecidos durante los cuales médicos, enfermeras y empleados del hospital han comprobado cómo Toyota organiza el trabajo, hace un seguimiento de la calidad y resuelve los problemas. Años después el sistema *Patient Safety Alert* (PSA), inspirado en el sistema de Toyota, da al personal sanitario la oportunidad de detener la cadena si se encuentra en una situación que puede suponer un peligro para el paciente. Siete años después de su implantación se habían activado más de 14.000 alertas de seguridad. Entre otros logros destacan la eliminación de millones de dólares de inventario innecesario, la reducción del tiempo para facilitar los resultados del laboratorio en un 85%, las distancias que tiene que recorrer el personal en 96 kilómetros al día. Una nueva distribución de espacios maximizó la eficiencia, redujo la distancia a recorrer por los pacientes un 76%, acortó el tiempo de espera para la entrega de fármacos de dos horas a treinta minutos y para los resultados de laboratorio de veinte minutos a un minuto.

DIFERENCIAS CULTURALES ENTRE JAPÓN Y OCCIDENTE

El análisis del entorno es procedente porque dos empresas difícilmente tendrán una dirección y gestión de la producción igual o muy parecida si sus países respectivos

presentan diferentes características sociales o culturales. Mientras que en Suiza es inaudito que un peatón pueda pasar con un semáforo en rojo, en Barcelona esto es normal. Las diferencias sociales entre las personas son profundas y amplias: desde la política, la forma de gestionar, el culto, la alimentación, etc. La diversidad de la conducta humana es fantástica, sobre todo teniendo en cuenta que el 96% del genoma humano es idéntico al de los chimpancés, cuyo estilo de vida, a diferencia de los humanos, es mucho más parecido entre distintas comunidades[2]. La manera de ser y las costumbres de las personas viene condicionada por su origen; así por ejemplo en Japón, el empleado siente que forma parte de la empresa, mientras que en occidente no está clara la existencia de un espíritu de mejoras sin recompensas.

Algunos autores consideran que la excelencia japonesa en los sistemas productivos se deriva de la implantación de unas determinadas herramientas. Sin embargo, otros miran el fenómeno desde una perspectiva social, según la cual el éxito no reside solo en la aplicación de unas técnicas sino en la fusión de estas con un particular estilo en la gestión de recursos humanos y las relaciones con proveedores y distribuidores, arraigado a la propia cultura e idiosincrasia nipona[3]. Las normas sociales son tan antiguas como la propia humanidad y nos han ayudado a coordinarnos y a sobrevivir en este planeta en las circunstancias más difíciles. Nos rodean, conforman nuestras experiencias e influyen en nuestras interacciones. Una organización está influida por elementos de su entorno, como son los valores y las ideologías predominantes en la sociedad en la que actúan. Los directivos se encuentran con restricciones dentro de las cuales han de desarrollar o adaptar las actividades de su organización. Antes de presentar las herramientas *lean*, es necesario considerar que existen grandes diferencias entre la cultura japonesa y la occidental. Existen experimentos científicos que revelan pautas de comportamientos que caracterizan ambas culturas, por esto, hay que vencer la reticencia a la hora de extrapolar algo que funciona en Japón dado que la sociedad japonesa es muy diferente a la occidental: "Aquí las cosas son diferentes. Además, si vamos bien, ¿por qué complicarse la vida con cambios?". Mark Twain describió este orgullo al afirmar que "pocas cosas son tan insoportables como la irritación que causa un buen ejemplo".

Japón ofrece gran variedad de climas y orografías, desde aglomeraciones urbanas hasta hermosos prados, pasando por zonas volcánicas y montañas que recubren gran aparte del territorio, exactamente el 70%, algunas de las cuales son consideradas como sagradas como el monte Fuji, de 3.776 metros de altura, el Tateyama (3.000 metros) y el Hakkusan (2.700 metros). En Japón hay más de 320 personas por kilómetro cuadrado, mientras que, por ejemplo, en Islandia solo hay tres. A finales de la segunda década del siglo XXI, solamente el 60% de la población se encontraba en edad de trabajar. Las previsiones apuntan que la reserva laboral podría reducirse en un 25% adicional hasta menos de la mitad en el 2050.

---

2 Gelefand. M., (2019). *Rígidos contra flexibles. Reglas de oro para un mundo sin normas*. Penguin Random House.

3 Kenney, M. Florida, R., (1993). *Beyond Mass Production: Tje japaneses System and its Transfer to teh US.* Oxford University Press.

Algunos sociólogos afirman que la situación geográfica y económica junto con el hecho de ser un país superpoblado con escasos recursos naturales, han creado un fuerte sentimiento de cooperación social enraizado en los largos siglos de actividad agrícola compartida, fundamental para su supervivencia. Los japoneses son muy conscientes de su dependencia en cuanto a las importaciones de energía, materias primas y alimentos, y nunca tratan con indiferencia a los demás países ni los retiran de su campo de visión conjunta.

La cultura está constituida por tradiciones que se transmiten de generación en generación, tanto consciente como inconscientemente, de unos miembros a otros. Después de una investigación bibliográfica, se han recogido de forma subjetiva, restrictiva e intencional, algunas características de la cultura japonesa. Subjetiva porque el único criterio seguido es el de las propias peculiaridades. Restrictiva porque las características que aparecen han sido escogidas después de una selección e intencional porque han sido recopiladas con el propósito de que sean útiles para comprender un poco mejor el origen de la filosofía *lean*.

Planteamientos económicos de la sociedad japonesa

Los japoneses tienen destreza en la adaptación y mejora de las ideas procedentes de otros países. Son expertos en producir más cosas que otros disponiendo de los mismos recursos. Esto genera el interés en la optimización de los procesos industriales mediante el arte de la fabricación.

No han tenido miedo a utilizar préstamos para crecer (con tipos de interés bajos), han relegado el bienestar y las inversiones militares a favor de los fondos para inversión y han sabido fomentar el ahorro personal. Los japoneses ahorran una parte mucho mayor de sus ingresos que los estadounidenses, un promedio de 17% contra un 4%[4]. Este ahorro ha financiado la deuda, pero los economistas opinan que esta situación es preocupante, en una sociedad en la que se venden más pañales para ancianos que para bebés.

La industria privada es la que mayoritariamente ha soportado el desarrollo industrial de Japón, tanto en producción industrial como en investigación. Este esfuerzo del sector privado se ha visto complementado con una política industrial incentivadora de los sectores que el Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI) consideró de futuro hace bastantes décadas[5].

En Japón, *copiar* no tiene la connotación negativa de occidente, siempre que se adapte o mejore aquello que se imita. Los japoneses son muy rápidos copiando y mejorando. El ejemplo del whisky resulta ilustrativo. Después de copiar y mejorar los procesos de las prestigiosas destilerías escocesas, hace pocos años, el Yamazaki Single Malt Sherry Cask fue votado por los críticos británicos como el mejor whisky del mundo. En las escuelas occidentales se enseña que cuanto más vieja es una cosa, más valor tiene. En Japón, lo importante es la belleza de la cosa

4 David, F.R., (1997). *Conceptos de administración estratégica*. Quinta edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

5 Oliver, N., Wilkinson, B., (1992). *The Japanization of British Industry*. Basic Blackwell. Oxford.

en sí, y no importa tanto que sea una copia o una reconstrucción del original. La propia educación japonesa se basa en la repetición de *katas*, que intentan copiar un determinado modelo.

Hay una preocupación por las normas industriales y de servicios. Todos los sectores quedan afectados por una detallada reglamentación desde la fabricación de tornillos hasta la relativa a los grandes bienes de equipo (*gakubatsu*).

El prestigio de la calidad para el consumidor de los productos de Sony, Honda, Mitsubishi, Suzuki, Sanyo, Canon, Nikon, Toyota y otras muchas marcas, es el resultado de varios factores desarrollados a lo largo de varias décadas: un control exhaustivo de las importaciones, una elevada inversión con el objetivo de favorecer el desarrollo de la industria nacional y una agresiva política de exportación liderada por el poderoso Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI). En Japón son raras las fusiones y adquisiciones de empresas. En consecuencia, las empresas se deben concentrar en producir, con eficiencia, productos de gran calidad, que satisfagan las necesidades de los clientes. Además, las empresas japonesas son innovadoras agresivas, es decir, no separan los departamentos de I+D, producción y comercialización, sino que difunden los procesos de innovación profusamente por toda la organización.

La vinculación al trabajo es emocional

Un empleado forma parte de la empresa, que es un ente unido y único con un panorama claro de metas, normas y valores. Esta filosofía ha de ser conocida y entendida por todos los empleados. Las personas tienen una dirección clara, están motivadas, pero su comportamiento está sujeto a ciertas limitaciones. Los activos más valiosos de las empresas japonesas son invisibles y conocidos por toda la organización y son los esfuerzos acumulativos de todos los que componen la organización[6].

En Japón los años de experiencia cuentan, en ninguna otra parte del mundo las canas gozan de tanto prestigio profesional: la edad es sinónimo de veteranía y autoridad. Por esta razón es extraño encontrar a personas jóvenes en puestos de responsabilidad. Hay una prioridad de la edad o generación en cualquier consideración o trato, términos usuales como *sensei* o *senpai* hacen referencia a una veteranía o a un haber nacido antes, que son aceptados como un orden establecido por el que cada individuo se siente comunidad y ocupa en ella el lugar que le corresponde. Por esto, los ascensos en las empresas dependen de los años de antigüedad del empleado, aunque las grandes empresas, empezaron ya hace tiempo a remunerar al personal según sus aptitudes y resultados conseguidos, no por su antigüedad.

El culto a la excelencia se apoya en una cultura artesanal que valora la tradición y el aprendizaje. En Japón es muy raro encontrar en los puestos de responsabilidad antes de los cuarenta años y también es extraño encontrar empleados que no han

6 Itami, H., (1987). *Mobilizing invisible assets*. Cambridge Massachusetts. Harvard University Press.

hecho su carrera en la misma empresa[7]. Como las personas que toman decisiones duran en su trabajo muchos años, no pueden eludir las consecuencias de sus decisiones, con lo cual se reduce al mínimo el peligro de aprovechar las ventajas a corto plazo, en detrimento de las metas a largo plazo. Como el bienestar individual está ligado al bienestar de la empresa, se fomenta la visión a largo plazo.

La convicción psicológica sobre la seguridad del empleo puede que sea uno de los secretos más importantes de la economía japonesa: la alegre disposición por parte de los empleados para aceptar los continuos cambios en la tecnología y en los procesos, y en contemplar los incrementos de productividad como beneficiosos para todo el mundo. Es importante constatar que el empleado japonés tiene poca "resistencia al cambio" tan extendida en occidente. El secreto de la adaptación al cambio puede que estribe en la formación continua. Todos los empleados de una compañía incluidos los directivos, en muchas ocasiones continúan formándose, considerándolo como una parte de su trabajo normal. Esto presenta un agudo contraste con la práctica occidental, donde solo se prepara a alguien cuando tiene que adquirir algún conocimiento nuevo o cambiar de trabajo. En occidente la formación está orientada hacia la promoción, mientras que en Japón está dirigida al rendimiento. En segundo lugar, en la mayoría de los casos el empleado japonés se forma no solamente en lo que respecta a su puesto de trabajo sino a todos los demás puestos situados al nivel del suyo, con independencia de cuál sea este nivel. Esto es un claro ejemplo de polivalencia del personal, concepto que se desarrollará en otro capítulo.

Uno de los factores peculiares de una organización japonesa bien gestionada es la trayectoria profesional seguida por los directivos. En general hasta los individuos que se han graduado con las más altas calificaciones en las mejores universidades empiezan como principiantes no como expertos. Si, por ejemplo, son contratados por un banco empezarán como cajeros. En una industria, esos graduados empezarán como asistentes de la dirección de operaciones, trabajando entre los operarios y los encargados de la línea, de manera que cada recién llegado empieza allí donde está la acción. Este hincapié en la experiencia real es el fundamento del pragmatismo y proporciona la base de esa supuesta orientación a largo plazo de los ejecutivos japoneses, en contraste con la mentalidad a corto plazo y analítica de los occidentales.

El compromiso y la dedicación son totales (*marugakae*) y prevalece sobre las otras posibles relaciones humanas, gustos o creencias individuales. Para los japoneses una virtud esencial y tradicionalmente considerada es la autenticidad (*makoto*) o entrega al propio deber, rectitud y autodisciplina.

En Japón es habitual comenzar una existencia totalmente nueva después de acabar la vida laboral "oficial". Personas que han pasado la mayor parte de su existencia al servicio de una empresa, toman la responsabilidad de su propia vida, mientras las fuerzas les acompañan, y desafían la edad haciendo aquello que siempre soñaron. Por esto es habitual encontrar guías turísticos de ochenta años o más

7 Pitcher, P., (1994). *Artistes, artisans et technocrates dans nos organisations*. Éditions Québec/ Amérique Inc.

en las pequeñas estaciones de tren, que se ofrecen voluntariamente a los forasteros para explicarles lo que pueden ver en la región y les aconsejan sobre los horarios de autobuses y *trekkings*[8].

La toma de decisiones

En occidente, los manuales para la toma de decisiones desarrollan métodos sistemáticos que encuentren soluciones, porque lo que de verdad importa es la respuesta a una pregunta. Sin embargo, para los japoneses el elemento importante de la toma de decisiones estriba en definir la pregunta. Las etapas más importantes consisten en determinar si existe la necesidad de tomar una decisión y de qué tipo de decisión se trata. Y es precisamente en esta etapa cuando los japoneses buscan el "consenso", que es la esencia de la decisión. La respuesta a la pregunta (que es lo que en occidente se considera como la decisión) se deduce de su definición[9].

Los occidentales no entienden el largo tiempo que se pierde en esperas y discusiones interminables para alcanzar un acuerdo. Los clásicos procedimientos de contactos y conversaciones preparatorios (*nemawashi*) y el consenso formal con la firma de todos los jefes relacionados con un proyecto (*ringishoo*), dan paso a una entusiasta realización y colaboración por parte de todos los implicados. *Nemawashi* significa literalmente "cavar alrededor de la raíz de un árbol" antes de trasplantarlo y, por extensión, se emplea para denotar el trabajo de base necesario para lograr un objetivo. En las empresas japonesas es un proceso informal de consulta y persuasión ante cambios o proyectos significativos, encaminado a lograr apoyo y consejos de los colegas; es una herramienta para construir el acuerdo antes de iniciar los procesos administrativos formales. Un *nemawashi* exitoso simplifica las etapas de implementación. Los profesionales japoneses están acostumbrados a presentar todos los temas con el máximo detalle de datos, lo que convierte sus reuniones en maratonianas y por esto se dice que las compañías japonesas son lentas a la hora de decidir. Esto es en parte debido a la necesidad de "dar vueltas alrededor de la raíz", pero una vez realizado el *nemawashi*, la implementación de lo resuelto es rápida, fruto del consenso logrado. En resumen, en Japón se procede mediante una reflexión lenta y una actuación rápida, mientras que el mundo occidental, en general, parece guiarse por la estrategia contraria: una reflexión muy rápida y en cambio una actuación muy lenta[10].

Los japoneses atesoran una habilidad congénita para ponerse en el lugar del otro, tanto en la vida cotidiana como en los negocios. El arte de imaginar lo que la otra persona espera de nosotros mismos tiene un nombre: *haragei*. Practicando el *haragei* se reducen los trámites burocráticos en las transacciones comerciales, porque cuando ambas partes se ponen en el otro lado, el entendimiento es más rápido,

8 García, H., Miralles, F., (2019). *Ichigo Ichie*. Enciclopèdia Catalana.

9 Drucker, P. F., (1977). *Lo que podemos aprender del modo de dirigir de los japoneses*. Harvard Deusto. Número 15, página 4. Ediciones Deusto.

10 Kantrow, A.M., (1980). *¿Por qué leer a Peter Drucker?* Harvard-Deusto Business Review. 3er. trimestre. Pág. 9.

porque no hay malas interpretaciones. Cuando una madre ordena a un niño que vaya a la habitación, no hace persuasión. Cuando le dice que en esa habitación hay un juguete pone en práctica el concepto de *haragei*, el niño va corriendo y ambos consiguen lo que quieren.

Una diferencia importante entre los miembros de los consejos de administración de las empresas en Japón y EE UU es que la mayoría de los consejeros han ocupado previamente cargos directivos, hasta que, a partir de promociones especiales internas, llegan a convertirse en miembros de dicho consejo. Los presidentes ejecutivos de las grandes compañías de Japón dedican gran parte de su tiempo a establecer "relaciones", incluido el tiempo que destinan a los asuntos internos de sus empresas. Controlan los negocios prestando atención a las decisiones personales que se toman en los niveles superiores y requiriendo la presentación de informes meticulosos sobre finanzas y planificación.

El espíritu de trabajo en equipo

La empresa japonesa se distingue por el alto grado de colaboración del personal, aunque a pesar del sentimiento de solidaridad y el alto nivel de integración nacional, la sociedad japonesa es altamente competitiva. El ideal de armonía social se basa en el equilibrio entre las inclinaciones competitivas individuales y las lealtades en la competencia del grupo, juego que dota a la sociedad de un gran dinamismo. La cohesión del grupo se logra delegando responsabilidad en los equipos de trabajo y mediante la rotación de trabajos y la retroinformación de los resultados a partir de los grupos. Los grupos resuelven por sí mismos los problemas operativos.

Desde una perspectiva sociológica, la mentalidad de los empleados y la particular cultura del *wa* (armonía) basada en la cooperación, trabajo en equipo y respeto a la antigüedad ha sido considerada un factor fundamental para el éxito del JIT. En Japón se sienten satisfechos con su modelo de trabajo colectivo y su enfoque sobre el cliente, pero también están descontentos con la idea de hacer las cosas de un modo diferente e introducir cambios radicales en la gestión de sus organizaciones. En este sentido los japoneses presentan dificultades de adaptación[11].

La respuesta típica japonesa a una situación dada no es cómo solventarla, sino cómo vivir con ella y mejorarla. En el caso de Toyota, por ejemplo, no se juzga si una anormalidad o un problema son buenos o malos, sino como un hecho que puede enseñar algo acerca del sistema de trabajo. Esto puede ser difícil de entender para los occidentales: Algo puede ser un problema (una situación indeseable), sin que necesariamente sea considerado bueno o malo. Esto es semejante a la diferencia entre "comprender" y "aceptar". Tratar de entender una situación y por qué, no significa que haya que aceptarla. Con esta distinción los problemas se resuelven mejor.

11 Ver *Preparando el Futuro*. Ediciones Gestión 2000, página 128, texto de Michael Hammer: "Más allá del fin de la gestión empresarial".

Relaciones laborales

El sistema de producción japonés requiere operarios multifuncionales con capacidades para trabajar en común. La importancia concedida a la rotación de puestos de trabajo produce un ambiente en donde el empleado se convierte en una persona con conocimientos diversos, antes que en un especialista. El número de categorías laborales y las diferencias salariales son menos importantes que en las empresas occidentales, estando basadas más en la antigüedad que en la formación o la categoría del empleado. Cada gran empresa posee su propio sindicato, lo que facilita los acuerdos con los trabajadores. No existen grandes conflictos laborales y siempre se intentan evitar las confrontaciones. La idea japonesa de la huelga es parar una hora durante la comida. Si la empresa es una familia, las metas del empleado y del dueño se solapan, y en consecuencia, hacer huelga en horas de trabajo sería contraproducente: estarían haciendo huelga contra sí mismos.

La comunicación vertical es sencilla porque los organigramas tienen pocos niveles y los propios directivos están habituados a pisar las plantas de producción. Existe un destacado interés en la rotación de ingenieros y directivos por diferentes departamentos o plantas con el fin de intercambiar mejoras y fomentar la polivalencia de los empleados[12]. Es habitual desplazar al personal a diferentes puestos de trabajo, en Japón y al extranjero, siguiendo programas de rotación de la plantilla. Existe una predisposición del empleado para cambiar de sitio de trabajo por exigencias de la empresa. Destaca la especial movilidad en los trabajos administrativos. En general, el empleado no va acompañado de su familia (*tanshin-funin*), y es frecuente que la familia viva separada durante algunos períodos de tiempo.

Discriminación de género

Se considera que la desigualdad de género en Japón es la más acentuada de todo el mundo desarrollado y las mujeres tienen que luchar para ser reconocidas en entornos laborales. Conciliar vida laboral y familiar es complicado. En Japón, una de las sociedades tecnológicamente más avanzadas del mundo, la píldora anticonceptiva no se legalizó hasta 1999… treinta y nueve años después que en EE UU, y este retraso produjo un enorme impacto económico en las mujeres[13].

Las japonesas estaban desaparecidas del mercado laboral entre los 30 y 45 años y el gobierno tuvo claro que la equiparación del trabajo femenino al masculino incrementaría el PIB hasta un 16%. La clave para disparar la natalidad y poder hacer frente a las pensiones está en las ayudas del gobierno: con subsidios, con guarderías públicas y "relajando las leyes de inmigración" para que las niñeras extranjeras faciliten el regreso de las japonesas al mercado laboral. Sin embargo, el Gobierno no ha hecho lo suficiente para tomar en serio las preocupaciones de

12 Okazaki-Ward, L. (1993). *Management Education and Training in Japan.* Graham &Trotman Limited. Londres.

13 Harford, T., (2015). *Cincuenta innovaciones que han cambiado el mundo*. Penguin Random House Grupo Editorial.

las mujeres en relación con los servicios de apoyo, el cuidado infantil, la cultura laboral corporativa y las protecciones laborales de manera que puedan volver a trabajar tras tener dos o más hijos, dos cosas que las japonesas afirman desear[14].

La vida del trabajador varón en Japón es dura, pero tiene sus compensaciones… para la mujer ha sido otra cosa. La mujer vivía en actitud sumisa y abnegada, se hablaba del camino doloroso de ser mujer (*onna no michi*). Al final del siglo XX la incorporación de la mujer al trabajo generó un cambio que tuvo consecuencias no solo en el empleo y la productividad, sino también en la familia. En Japón, aunque el sueldo medio de la mujer es reducido, debido a que no suelen ocupar cargos de responsabilidad, la mujer ha aumentado mucho su poder de decisión como ciudadana y muy especialmente como consumidora.

Culto al trabajo

El país tiene arraigado un código ético de culto al trabajo diligente, la austeridad de vida y la obligación al ahorro. Una frase que resume esta idea es: el trabajo santifica al hombre (*shogyoo-soku-shuuyoo*), de manera que todo hombre que se aparta de este camino es mal visto por la sociedad. Existe una gran concienciación hacia la responsabilidad, el honor, el sentido de la obligación, a un nivel mayor y más comprometedor que los conceptos similares en occidente. Se aplica tanto en el trabajo como en la vida personal. Este compromiso se denomina *giri*. Un concepto relacionado es el *ganbarimasu* que significa esforzarse al máximo para conseguir un objetivo e implica no rendirse nunca. Esta palabra se utiliza cuando hay que enfrentarse a un reto ya sea personal, deportivo o laboral.

En Japón se considera correcto llegar antes de tiempo (media hora o una hora como media). En cuanto a las horas extras (*zangyou*), lo normal es hora y media o dos horas de más, a veces sin remuneración o ya incluidas en el sueldo (aunque se reconoce que mucho tiempo pasado en el lugar de trabajo no es productivo). Curiosamente dormirse en el trabajo, en las clases o estirado en un banco de la calle es visto como un motivo de orgullo (*inemuri*). Viene a ser como una siesta sin hora predeterminada con poder para recuperar la energía para volver al trabajo. En la despedida del trabajo se utiliza la expresión "*otsukaresama desu*", que expresa la felicidad por el trabajo hecho y también lo que ha costado hacerlo, y que se traduce como: ¡gracias por el trabajo!, ¡nos ha costado! o ¡menudo día!

Relacionado con estos rasgos culturales, aparece el término muerte por exceso de trabajo *karoshi*, como consecuencia de horarios laborales abusivos en extensión e irregulares. La mayoría de las víctimas del *karoshi* realizan horarios equivalentes a más de 3.000 horas anuales, justo antes de su fallecimiento.

Sin embargo, Japón está cambiando a gran velocidad, Masakagu Yamazaki usa el término "individualismo flexible" para resumir los cambios detectados tanto en la sociedad como en las empresas. La actitud de adicción al trabajo está cambiando

14 Wallace, C. J. (2019) *Japón hacia la década del 2020 con Abe. ¿Momento decisivo, firme gradualismo o suave declive?* La Vanguardia. Dosier, número 71, enero/marzo 2019.

para dar paso a actividades de ocio[15]. Los nuevos valores para la sociedad japonesa son el tiempo libre y el desarrollo de la vida personal. Las palabras clave ya no son la competitividad de la empresa y el crecimiento económico, sino la calidad de vida personal. El protagonista del cambio ha sido el ciudadano individual.

Relaciones con proveedores y clientes

Existe un engranaje de relaciones estables, duraderas y colaborativas con los proveedores, de manera que hay una interrelación entre empresas (*keiretsu*). Los productores japoneses tienden a estar menos integrados verticalmente, dejando muchas actividades a sus proveedores, manteniendo un número limitado de ellos. A nivel operativo, las entregas frecuentes y en pequeñas cantidades, son la clave del sistema, y no representan un coste adicional debido a las estrechas relaciones comerciales con los proveedores ubicados en las cercanías de la planta. La proximidad geográfica mejora el control, la comunicación, el coste y la puntualidad en las entregas, lo cual permite mantener inventarios de entrada mínimos. Las exigencias en términos de calidad y puntualidad pasan a primer plano y constituyen un elemento esencial tanto para la selección de los proveedores como para la continuidad de las relaciones.

Es normal el gasto para el cuidado cortés de clientes, proveedores, empleados y demás relaciones sociales (*koosaihi*). Es un "lubricante" eficaz para el buen funcionamiento del complejo engranaje de la sociedad japonesa, centrado en las relaciones humanas. Además de los obligados regalos estacionales, eventos conmemorativos y visitas especiales, existe "el copeo" vespertino en multitud de *pubs*, en determinadas zonas y distintas según las categorías laborales, donde los hombres al terminar su jornada de trabajo acuden ritualmente para ahogar sus penas y relajar las tensiones del día. La cultura japonesa anima a los ejecutivos puritanos a darse un respiro de las intensas presiones de su trabajo para beber, a veces en exceso. Al salir del trabajo, se pueden citar algunos fenómenos de ocio típicos de Japón, como por ejemplo, el *pachinko* (máquinas de juego entre el pinball y las tragaperras), el karaoke y el consumo de mangas. Los jefes y los subordinados mantienen la tradición del *nomikai*, que literalmente es una reunión para beber alcohol hasta altas horas de la madrugada. En Japón utilizan la palabra *nommunicación* en lugar de comunicación, para expresar el tiempo que se pasa tomando una copa con los compañeros al salir de la oficina. En japonés *nommu* significa bebida y no precisamente Coca Cola. Estos momentos pueden ser cruciales para el desarrollo de nuevas ideas.

La empresa hace el máximo esfuerzo para satisfacer al cliente, en cuanto a: precio ajustado, calidad, entregas puntuales, documentación sin errores, asistencia técnica, etc. Este punto está muy relacionado con una arraigada tradición de servicio que predispone a los japoneses a esforzarse para satisfacer cualquier necesidad del cliente.

15 David, F.R., (1997). *Conceptos de administración estratégica*. Quinta edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

La armonía y la limpieza

En Japón está muy presente el concepto de armonía. Los japoneses son muy educados, es un país seguro y se puede transitar con seguridad. Todo tiene que ser armónico, todo tiene un por qué y todo está pensado para que funcione como un reloj. Así, por ejemplo, los trenes de alta velocidad presentan a lo sumo un retraso de siete segundos por año, lo cual refleja el aprecio por el valor del tiempo, y la obsesión por la puntualidad, que conducen a unos horarios cercanos a la perfección para las entradas y salidas del trabajo. Las interconexiones entre un tren exprés y uno de cercanías se realizan mientras los dos trenes se hallan detenidos a uno y otro lado de un mismo andén.

En Japón, la comida típica, en general es saludable, mucha verdura y pescado, carnes a la plancha, pero muy diferente a la comida occidental, especialmente en salsas, condimentos y algunos ingredientes. Se utilizan los palillos para comer: "la diferencia cultural entre recoger la comida con unos palillos y pinchar la comida con un tenedor simboliza la discreta sencillez de oriente frente a la contundencia de occidente[16]". Los palillos son ideales para las sopas de fideos con *ramen* o *udon*, que resultan difíciles de comer con cuchara.

Cuando se acaba de comer se debe ordenar el espacio personal. Hay que colocar en su sitio inicial los palillos y las tapas de los alimentos servidos con un bol: *nimono* (plato de verduras con carne o marisco), *misoshiru* (sopa de miso), o *chawan-mushi* (crema de huevo), entre otros. También hay que situar en un lado del plato las espinas de los pescados y los huesos de las carnes. Es importante acabarse todo el arroz del plato… hasta el último grano y que, en el platito provisto para tal fin, no puede verterse más salsa de soja de la que se necesita, porque es un signo de mala educación desperdiciar la salsa.

En Japón ser limpio es un factor muy importante, ya que algunas palabras japonesas que indican limpieza también se pueden usar para describir belleza. La palabra *kirei* se suele definir como "bonito, hermoso, limpio, puro, ordenado". A los empleados/as de limpieza en Japón se les acostumbra llamar "ingenieros/as de salud". Aplicando el tópico de que una imagen vale más que mil palabras, se adjuntan dos fotografías obtenidas después de que la selección de Japón perdiera ante Bélgica en los octavos de final del Mundial de Rusia 2018. Los aficionados de Japón limpiaron el lugar que ocuparon en el estadio durante la disputa del partido y los jugadores y el equipo técnico limpiaron su vestuario, además de dejar un letrero con un "gracias" para la organización del campeonato.

La cultura japonesa inculca que las personas planten un árbol cada vez que pasen por un momento importante: "Al cabo de los años verás ese árbol crecer y lo amarás". El movimiento colectivo de siembra de árboles permite cuidar a la naturaleza y minimizar los índices de contaminación. Las empresas japonesas están activísimas incluyendo aspectos ambientales en las declaraciones de sus misiones. El mensaje verde es importante no solo para vender productos, sino también para

16 Kidd, Ch., (2016). *¡Juzga esto! La importancia de las primeras impresiones*. Empresa Activa. Ediciones Urano.

atraer nuevos empleados. Existe la prohibición de que los padres acompañen a los niños al colegio en coche. Por mucho que sea la distancia al centro escolar, hay que caminar o usar la red pública. En un país con una elevada densidad de población, la única forma de que todo funcione a la perfección es aplicar disciplinas como la del transporte escolar. Quizás por eso, Japón se ha convertido también en un gran polo experimental de ciudades autosuficientes.





En general, las empresas japonesas tienen como principio el diseño de productos cuyos componentes se puedan retirar con facilidad y reciclar. Así, la dimensión ambientalista de las declaraciones de misión japonesas no son solo relaciones públicas, sino parte integral del pensamiento y los actos de la administración estratégica[17].

Las diferencias se pueden superar

Los aspectos diferenciadores de Japón citados facilitan la comprensión del porqué han desarrollado un estilo de dirección de empresas que les han permitido alcanzar un alto nivel de productividad.

Actualmente, según la mayoría de los analistas, Japón necesita una nueva estrategia, un nuevo modelo económico, porque no debe intentar competir con China en la producción masiva, sino seguir a EE UU hacia una economía postindustrial, o a Alemania hacia la fabricación de productos de gama alta. Esto pone en cuestión la esencia de la identidad de una nación que durante mucho tiempo se ha enorgullecido de su tradición artesana. Uno de los mayores interrogantes es si Japón aprenderá a fomentar el tipo de innovación que nutre a las nuevas empresas tecnológicas que sostienen en crecimiento en EE UU como Google, Facebook o Apple, por ejemplo. La apuesta por la fabricación de robots industriales, cambios de marcha para bicicletas o baterías para coches eléctricos va en esta línea.

Es probable que la mayor parte de las organizaciones interesadas en la filosofía *lean* no solo deberán modificar su cultura actual, sino que deberán ajustarla de forma análoga a lo que hace un conductor de un automóvil cuando al final de una recta se encuentra con una curva.

17 David, F.R., (1997). *Conceptos de Administración Estratégica.* Quinta edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.

Un cambio cultural ha de ser la consecuencia de la alteración de varios factores, de carácter universal, que provocarán el cambio. En primer lugar, hay que accionar el saber, es decir el *know-how*, y para ello es necesaria la formación, porque hay que modificar las creencias. Hay que revisar la comunicación entre los miembros de la organización y esto se logra con procesos. Hay que cambiar conductas y esto se logra con incentivos y desincentivos. Hay que ajustar los medios materiales y esto se logra con inversiones o colaboraciones. Y hay que resolver necesidades. Se logra con una fijación adecuada de objetivos. Así de complejo y así de simple: formación, comunicación interna, colaboradores, procesos, incentivos, inversiones y objetivos. Todo ello permite cambiar una cultura, con tiempo y paciencia[18], y las herramientas *lean* son viables en las plantas occidentales. Además, según Taiichi Ohno: "Aunque tenemos una leve duda de que el sistema *just in time* pueda aplicarse a países extranjeros con un clima empresarial, unas relaciones laborales y muchos sistemas sociales tan diferentes a los nuestros, creemos firmemente que no existen diferencias significativas entre los propósitos finales de las empresas ni entre la gente que en ellas trabaja". El propósito final es, evidentemente, el beneficio económico.

LOS PILARES DEL *LEAN MANUFACTURING*

La implantación de *lean manufacturing* en una planta industrial exige el conocimiento de unos conceptos, unas herramientas y unas técnicas con el objetivo de alcanzar tres objetivos: rentabilidad, competitividad y satisfacción de los clientes. Tal como se ha anunciado anteriormente, los pilares del *lean manufacturing* son:

- La filosofía de la mejora continua: el concepto *kaizen*.
- *Control total de la calidad*: calidad que se garantiza para todas las actividades.
- El *just in time*.

Primer pilar: *kaizen*

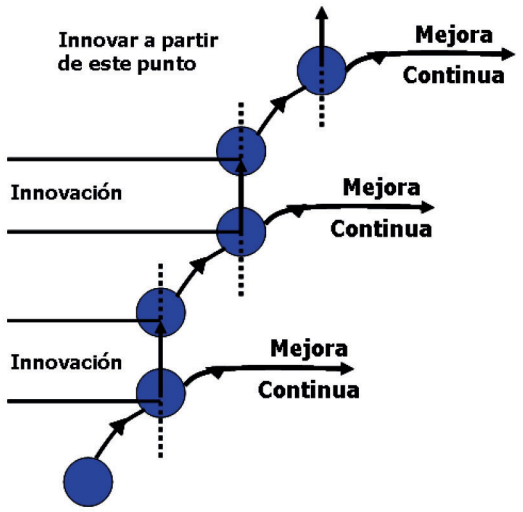
Kaizen, según su creador Masaki Imai, se plantea como la conjunción de dos palabras, *kai*, cambio, y *zen*, para mejorar, luego se puede decir que *kaizen* significa "cambio para mejorar", que no es solamente un programa de reducción de costes, sino que implica una cultura de cambio constante para evolucionar hacia mejores prácticas, que es lo que se conoce como "mejora continua". Según Imai, "en tu empresa, en tu profesión, en tu vida: lo que no hace falta sobra, lo que no suma resta".

La mejora *kaizen* tiene algunas características que la diferencian de la innovación. La innovación implica un progreso cuantitativo que genera un salto de nivel, que generalmente se produce por el trabajo de expertos, sin embargo, la mejora *kaizen* consiste en una acumulación gradual y continua de pequeñas mejoras realizadas por todos los empleados. El concepto de *kaizen* debe interpretarse como

18 Trías de Bes, F., (2020). *Cambio cultural en* la empresa. La Vanguardia, 19 de enero de 2020.

lo mejor en un sentido tanto espiritual como físico. Comprende tres componentes esenciales: percepción (descubrir los problemas), desarrollo de ideas (hallar soluciones creativas), y finalmente, tomar decisiones e implantarlas, es decir, escoger la mejor propuesta, planificar su realización y llevarla a la práctica.

La mejora continua es una filosofía que trasciende a todos los aspectos de la vida, no solo al plano empresarial, ya que en general, el ser humano tiene la necesidad de evolucionar hacia el perfeccionamiento personal. El eslogan *"siempre hay un método mejor",* consiste en un progreso paso a paso con pequeñas aportaciones que se van acumulando y que va más allá de lo estrictamente económico. En el contexto de la mejora continua cuando aparece un problema el proceso productivo se detiene para analizar las causas, tomar las medidas correctoras, y su resolución aumenta la eficiencia del sistema productivo.



En un proceso de mejora continua se integran dos tipos de avances diferentes: los pequeños avances conseguidos con numerosas pero pequeñas mejoras y los grandes saltos logrados gracias a las innovaciones tecnológicas o de organización, que generalmente implican inversiones económicas[19].

Evidentemente, ambos tipos de mejora deben complementarse. La mejora de los grandes pasos se denomina *kairyo*, mientras que la mejora de los pequeños pasos se denomina *kaizen* y en ella están implicados todos los miembros de la empresa. Tal como puede observarse en la figura llega un momento en que los incrementos derivados de la introducción de mejoras son poco significativos. Cuando los cambios son radicales y se llevan a cabo mediante técnicas de reingeniería o de importantes cambios en el diseño del producto, suponen grandes inversiones y en muchos casos se basan en la automatización de procesos.

19 Kelada. J.N. ; (1994). *Tecnologie de la qualité totale, reengineering et autres techniques.* Éditions Quafec. Dollard-des-Ormeaux, Quebec