

## Módulo 7B

### 7.1.2.1 Las 5S

La herramienta 5S se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción. El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramientas y cuya fonética empieza por “S”:

- Seiri (Clasificación),
- Seiton (Orden),
- Seiso (Limpieza),
- Seiketsu (Estandarización) y
- Shitsuke (Disciplina).

El concepto 5S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero, desafortunadamente, si lo es. Produce resultados tangibles y cuantificables para todos, con gran componente visual y de alto impacto en un corto tiempo plazo de tiempo. Es una forma indirecta de que el personal perciba la importancia de las cosas pequeñas, de que su entorno depende de él mismo, que la calidad empieza por cosas muy inmediatas, de manera que se logra una actitud positiva ante el puesto de trabajo.

Los principios 5S son fáciles de entender y su puesta en marcha no requiere ni un conocimiento particular ni grandes inversiones financieras. Sin embargo, detrás de esta aparente simplicidad, se esconde una herramienta potente y multifuncional a la que pocas empresas le han conseguido sacar todo el beneficio posible. Su implantación tiene por objetivo evitar que se presenten los siguientes síntomas disfuncionales en la empresa y que afectan, decisivamente, a la eficiencia de la misma:

- Aspecto sucio de la planta: máquinas, instalaciones, técnicas, etc.
- Desorden: pasillos ocupados, técnicas sueltas, embalajes, etc.
- Elementos rotos: mobiliario, cristales, señales, topes, indicadores, etc.
- Falta de instrucciones sencillas de operación.
- Número de averías más frecuentes de lo normal.
- Desinterés de los empleados por su área de trabajo.
- Movimientos y recorridos innecesarios de personas, materiales y utillajes.
- Falta de espacio en general.

#### **7.1.2.2 SMED.**

Por sus siglas en inglés (Single-Minute Exchange of Dies), es una metodología o conjunto de técnicas que persiguen la reducción de los tiempos de preparación de máquina. Esta se logra estudiando detalladamente el proceso e incorporando cambios radicales en la máquina, utillaje, herramientas e incluso el propio producto, que disminuyan tiempos de preparación. Estos cambios implican la eliminación de ajustes y estandarización de operaciones a través de la instalación de nuevos mecanismos de alimentación/retirada/ajuste/centrado rápido como plantillas y anclajes funcionales. Es una metodología clara, fácil de aplicar y que consigue resultados rápidos y positivos, generalmente con poca inversión, aunque requiere método y constancia en el propósito.

La reducción en los tiempos de preparación merece especial consideración y es importante por varios motivos. Cuando el tiempo de cambio es alto los lotes de producción son grandes y, por tanto, la inversión en inventario es elevada. Cuando el tiempo de cambio es insignificante se puede producir diariamente la cantidad necesaria eliminando casi totalmente la necesidad de invertir en inventarios.

Cabe destacar que en las empresas japonesas la reducción de tiempos de preparación no sólo recae en el personal de producción e ingeniería, sino también en los Círculos de Control de Calidad (CCC). Precisamente, SMED hace uso de las técnicas de calidad para resolución de problemas como el análisis de Pareto, las seis preguntas clásicas ¿Qué? – ¿Cómo? – ¿Dónde? – ¿Quién? – ¿Cuándo? y los respectivos ¿Por qué? Todas estas técnicas se usan a los efectos de detectar posibilidades de cambio, simplificación o eliminación de tareas de preparación a partir de identificar la causa raíz que determinan tiempos elevados de preparación o cambio de técnicas.

### **7.1.2.3 Estandarización**

Una definición precisa de lo que significa la estandarización, que contemple todos los aspectos de la filosofía Lean, es la siguiente:

“Los estándares son descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas y técnicas más eficaces y fiables de una fábrica y nos proveen de los conocimientos precisos sobre personas máquinas, materiales, métodos, ediciones e información, con el objeto de hacer productos de calidad de modo fiable, seguro, barato y rápidamente”.

La estandarización en el entorno de fabricación japonés, se ha convertido en el punto de partida y la culminación de la mejora continua y, probablemente, en la principal herramienta del éxito de su sistema. Partiendo de las condiciones corrientes, primero se define un estándar del modo de hacer las cosas; a continuación, se mejora, se verifica el efecto de la mejora y se estandariza de nuevo un método que ha demostrado su eficacia. La mejora continua es la repetición de este ciclo. En este punto reside una de las claves del pensamiento Lean: “Un estándar se crea para mejorarlo”.

Los estándares afectan a todos los procesos de la empresa, de manera que donde exista el uso de personas, materiales, máquinas, métodos, mediciones e información (5M +1I) debe existir un estándar. Las características que debe tener una correcta estandarización se pueden resumir en los cuatro principios siguientes:

1. Ser descripciones simples y claras de los mejores métodos para producir cosas.
2. Proceder de mejoras hechas con las mejores técnicas y herramientas disponibles en cada caso.
3. Garantizar su cumplimiento.
4. Considerarlos siempre como puntos de partida para mejoras posteriores.

Con estas características, son muchos los estándares que deberían desarrollarse en una empresa.

#### **7.1.2.4 TPM**

El Mantenimiento Productivo Total TPM (Total Productive Maintenance) es un conjunto de técnicas orientadas a eliminar las averías a través de la participación y motivación de todos los empleados. La idea fundamental es que la mejora y buena conservación de los activos productivos es una tarea de todos, desde los directivos hasta los ayudantes de los operarios. Para ello, el TPM se propone cuatro objetivos:

- Maximizar la eficacia del equipo.
- Desarrollar un sistema de mantenimiento productivo para toda la vida útil del equipo que se inicie en el mismo momento de diseño de la máquina (diseño libre de mantenimiento) y que incluirá a lo largo de toda su vida acciones de mantenimiento preventivo sistematizado y mejora de la mantenibilidad mediante reparaciones o modificaciones.

- Implicar a todos los departamentos que planifican, diseñan, utilizan o mantienen los equipos.
- Implicar activamente a todos los empleados, desde la alta dirección hasta los operarios, incluyendo mantenimiento autónomo de empleados y actividades en pequeños grupos.

#### **7.1.2.5 Control visual**

Las técnicas de control visual son un conjunto de medidas prácticas de comunicación que persiguen plasmar, de forma sencilla y evidente, la situación del sistema productivo con especial hincapié en las anomalías y despilfarros. El control visual se focaliza exclusivamente en aquella información de alto valor añadido que ponga en evidencia las pérdidas en el sistema y las posibilidades de mejora. Hay que tener en cuenta que, en muchos casos, las fábricas usan estadísticas, gráficas y cifras de carácter estático y especializado que solo sirven a una pequeña parte de los responsables de la toma de decisión.

En este sentido, el control visual se convierte en la herramienta Lean que convierte la dirección por especialistas en un dirección simple y transparente con la participación de todos de forma que puede afirmarse que es la forma con la que Lean Manufacturing “estandariza” la gestión.

Bajo la perspectiva Lean, estas técnicas persiguen mantener informado al personal sobre cómo sus esfuerzos afectan a los resultados y darles el poder y responsabilidad de alcanzar sus metas. Estas técnicas tienen relación con la importancia que en la metodología Lean tiene la motivación de los empleados a través de la información.

El control y comunicación visual tiene muchas ventajas, entre ellas la rápida captación de sus mensajes y la fácil difusión de información. En las empresas japonesas se considera el dialogo como una inversión muy importante para las compañías, pues gracias a los aportes de sus integrantes se establece un proceso de aprendizaje, común y compartido, a partir de la experiencia y conocimiento de los mismos empleados. La motivación aumenta cuando el trabajador tiene la oportunidad de contribuir y recibir reconocimientos. Los tableros de gestión visual, o cualquier otro tipo de técnicas de comunicación visual, son excelentes espacios que sirven como marco metodológico para orientar el flujo de ideas y brindar un contexto de la situación a ser analizada.

#### **7.1.2.6 Jidoka**

Jidoka es un término japonés, que significa automatización con un toque humano o autonomización. Esta palabra, que no debe confundirse con automatización, define el sistema de control autónomo propuesto por el Lean Manufacturing. Bajo la perspectiva Lean, el objetivo radica en que el proceso tenga su propio autocontrol de calidad, de forma que, si existe una anomalía durante el proceso, este se detendrá, ya sea automática o manualmente por el operario, impidiendo que las piezas defectuosas avancen en el proceso. Dado que sólo se producirán piezas con cero defectos, se minimiza el número de piezas defectuosas a reparar y la posibilidad de que éstas pasen a etapas posteriores del proceso.

Con este sistema máquinas y operarios se convierten en un inspector de calidad. No hay distinción entre empleados de la línea (que fabrican los artículos) e inspectores de calidad (que comprueban la bondad de la fabricación). Las fases de inspección, si son necesarias, se realizan dentro de la misma línea y cada operario garantiza la calidad de su trabajo. En esta situación el énfasis se desplaza de la inspección para hallar defectos a la inspección

para prevenir defectos. En otras palabras, se muestra más interés en controlar el proceso y menos el producto. Todas las unidades producidas deben ser buenas, no se permite el lujo de tener piezas defectuosas ya que no está prevista la producción de piezas adicionales.

#### **7.1.2.7 Técnicas de calidad.**

La garantía de alta calidad constituye un pilar extraordinariamente importante en el contexto de Lean manufacturing. La calidad se entiende como el compromiso de la empresa en hacer las cosas “bien a la primera” y en todas sus áreas para alcanzar la plena satisfacción de los clientes, tanto externos como internos. El esfuerzo continuo mediante el despliegue de las técnicas de calidad es la única forma de asegurar que todas las unidades producidas cumplan las especificaciones dadas.

En esta situación cada empleado se convierte en un inspector de calidad, no habiendo distinción entre los operarios de la línea y el personal del departamento de calidad. De esta manera la reparación de los defectos no se realiza después de un largo tiempo de producción defectuosa, sino inmediatamente después de la localización de un problema.

#### **7.1.2.8 Sistemas de participación del personal (SPP).**

Los sistemas de participación del personal (SPP) se definen como el conjunto de actividades estructuradas de forma sistemática que permiten canalizar eficientemente todas las iniciativas que puedan incrementar la competitividad de las empresas. Estos sistemas tienen como objetivo común la identificación de problemas o de oportunidades de mejora para plantear e implantar acciones que permitan resolverlos, de aquí que son pieza fundamental en el proceso de mejora continua propugnado por el Lean Manufacturing.

Sobre el papel, los sistemas de participación le dan al personal la oportunidad de expresar sus ideas relativas a diferentes aspectos de las actividades desarrolladas en la organización. Su puesta en marcha no es sencilla ya que la implicación del personal es uno de los temas más controvertidos en las empresas y su éxito suele ser escaso.

El problema radica en la poca importancia que muchas veces se le ha otorgado al individuo dentro del sistema. La implicación personal se consigue con trato directo y el establecimiento de técnicas que se ocupen particularmente del individuo. Para ello, el sistema Lean de mejora continua establece las prioridades en el lanzamiento de las mismas en función de su trascendencia:

Seguridad en el trabajo. La premisa principal es garantizar la seguridad de todos los trabajadores a partir de buenas normas y mecanismos de control.

Condiciones de trabajo. La creación de un buen ambiente de trabajo comienza por establecer unas condiciones de trabajo satisfactorias que inviten a emprender el camino a la mejora.

Formación. El crecimiento profesional personal motiva e implica para sentirse partícipe del conjunto y asumir los objetivos de la empresa como propios.

Comunicación personal. Una comunicación frecuente, clara y directa de los trabajadores con los superiores jerárquicos, de forma personal, elimina dudas y conflictos que pueden entorpecer el avance de la mejora.

Participación en la mejora. La experiencia de cada uno de los trabajadores es uno de los mayores valores de la empresa. Se deben crear mecanismos para incitar ideas de mejora, tanto a nivel individual como colectivo.

Implicación de todos. Finalmente, la implicación de todo el personal, desde los directivos hasta los operarios, creará el vínculo necesario para la sostenibilidad del sistema.

### **7.3. Lean Manager**

El objetivo del Lean Manager es realizar los cambios de mejora que sean necesarios en las empresas no será únicamente responsable de realizar mejoras sino también de entrenar a las personas que pueden utilizar las debidas herramientas para realizar los cambios de mejora alentándolos a salir de las zonas de confort en sus procesos.

Uno de los principales objetivos del Líder es apoyar a resolver los problemas que se presentan, estando abiertos a los cambios, escucha y aprendizaje para tratarlo con los mejores equipos de trabajo.

Para que el proceso de Lean sea manejado de manera adecuado es necesario que el involucramiento de los trabajadores, jefes de área y gerentes involucrados en los diferentes procesos de sus productos o servicios.

La introducción de Lean Manufacturing supone un cambio en el enfoque de la concepción del trabajo por parte de los trabajadores pues otorga más responsabilidad a los niveles inferiores de la organización. Al ser los operarios los que están en permanente contacto con el medio de trabajo son también los primeros en observar cuáles son los problemas a resolver. Esto significa que, en muchos casos, están más capacitados para imaginar las soluciones de mejora.

“Los recursos humanos son algo que se encuentran por encima de toda medida. La capacidad de esos recursos puede extenderse ilimitadamente cuando toda persona empieza a pensar”. Taiichi Ohno

En esta situación, la adopción de los principios promulgados por el sistema Lean implica una necesidad de reconfigurar completamente las formas de comunicación, colaboración y motivación en el seno de la empresa. Este nuevo escenario se articula a partir de los siguientes aspectos:

- Descentralización de la toma de decisiones.
- Estrecha colaboración entre ingenieros, técnicos y trabajadores.
- Jerarquías menos verticales en la estructura organizativa.
- Unidad de concepción y ejecución en el trabajo de producción.
- Colaboración entre trabajadores de mantenimiento y producción.
- Interacción entre departamentos de producción y diseño.

Para poder llegar a este nuevo escenario, la empresa debe proporcionar al personal los recursos necesarios para hacer lo que se le pide. Dichos recursos no son solamente tecnológicos y materiales, sino que también se trata de darles la posibilidad de que actualicen conocimientos, habilidades y experiencia. Si se pretende que los trabajadores hagan aquello que no saben o no están preparados para hacer, sencillamente no podrán hacerlo de manera eficiente y sostenida en el tiempo. Una vez asegurados estos medios, las personas deben saber que hacer y cómo hacerlo y, además, pueden y quieren hacerlo y lo harán bien, por lo que los resultados colectivos irán más allá de la suma de los resultados individuales.

Lean Manufacturing propugna la implicación del personal trabajando en grupos multidisciplinares cuyos miembros se comprometan con el cambio, aporten sus conocimientos y aprendan a mejorar de forma continua. Solo en estas condiciones puede llegarse a un cambio de “cultura” caracterizada por un estilo abierto y cooperativo de comunicación, deliberación y acción.

Estas condiciones ciertamente “ideales” solo pueden alcanzarse con un cambio completo en el compromiso y motivación de las personas en todos los niveles de la organización.

Las personas deben querer y tener una actitud abierta al cambio, incluyendo una cierta tolerancia a la frustración ante las dificultades que seguro encontrará en el camino. Muchos autores señalan que la motivación en las personas se alimenta en el sistema Lean de forma natural al realizar trabajos más desafiantes, más autónomos y con mayor variedad, pero también es cierto que otros indican que hay un aumento de la intensidad en el trabajo y en el estrés además de una pérdida de autonomía y de libertad para decidir sobre sí adoptar riesgos o no. (Hernández Matías Juan Carlos, 2013)

### **7.3.1 Planes de formación**

Cuando una empresa decide implantar un sistema Lean debe apostar firmemente por la formación de sus recursos humanos. Esta formación puede realizarse a través de los siguientes pasos:

- Valoración del capital humano. Evaluación de los niveles de conocimientos y habilidades actuales del equipo de trabajo.
- Determinación de los conocimientos, habilidades y recursos requeridos perseguidos.

- Programación temporal y de contenidos de la formación, fijando una agenda detallada de formación, tanto a nivel individual como en grupo.
- Evaluación de la efectividad de la formación.

Para el primer paso pueden utilizarse sistemas de valoración del capital humano específicamente diseñados para entornos Lean. Estos sistemas parten de una base de datos en la que incluyen las habilidades de cada uno de los trabajadores. Dichas habilidades las agrupan en tres categorías: técnicas (conocimientos básicos, matemáticas, medidas, etc.), humanas (cualidades personales, habilidades sociales, etc.) y Lean (conocimientos sobre técnicas, mejoras..). Una vez que se conocen dichas habilidades de la plantilla, se establecen los planes de formación más adecuados, se asigna al trabajador al puesto más idóneo y se establece un sistema de recompensas y premios. Sin embargo, estos sistemas solo se aplican en grandes empresas con departamentos de recursos humanos potentes y estructurados.

El plan de formación puede instrumentalizarse a partir de varias acciones simultáneas entre las que pueden aconsejarse:

Visitas de fábricas que hayan implantado con éxito métodos Lean en el marco de una estrategia de benchmarking.

Organización de seminarios o cursos específicos sobre conceptos y técnicas Lean.

Apoyarse en la gran cantidad de información escrita y/o audiovisual existente combinada con formación a distancia y discusiones en grupo.

En cualquier caso, estas acciones deben ir seguidas de aplicaciones reales prácticas, preferiblemente a partir de un proyecto piloto en un área acotada y, si tiene éxito, utilizarlo como demostración. En una primera etapa se deben formar las personas que han de participar en la implantación lean con el objetivo de motivarlas y que adquieran una fuerte confianza en el sistema que transmitirán al resto del personal.

Los principales objetivos a tratar en esta formación preliminar deben ser:

- Aprender los aspectos clave y principios del sistema, especialmente la mejora continua.
- Aprender a analizar las operaciones y su flujo, detectando despilfarros.
- Aprender a representar el proceso y su flujo por medio del mapa de flujo de valor
- Asumir el proceso de mejora continua como herramienta clave para la mejora de la competitividad. (Hernández Matías Juan Carlos, 2013)

#### **7.4 Indicadores LEAN**

Disponer de los **KPI** (Key Performance Indicators) adecuados permite anticiparse a los problemas y que todo el personal de la empresa esté alineado con los objetivos y estrategias de la misma.

Los **indicadores Lean** se agrupan en lo que se llaman **cuadros de mando QCDSM**, cuyas iniciales simbolizan las variables a medir en el área objeto de estudio.

**Quality** (calidad): Suministra información sobre el nivel de calidad de la sección. Puede recoger parámetros como la evolución de los niveles de rechazo, reprocesos o mermas, número de quejas de clientes, tasa de defectos observada, etc.

**Cost** (coste): Muestra información relativa al coste de fabricación, en variables más o menos directas, como la productividad, el coste horario, el número de horas extras, la valoración de gastos o incluso el espacio ocupado en la fábrica.

**Delivery** (entrega): Presenta información referida al nivel de servicio suministrado al cliente o relativo a variables que pueden afectar a ese nivel de servicio. Algunos ejemplos de

indicadores son el plazo de entrega, el tiempo de fabricación, el volumen de producción, el volumen de ventas, el valor de cumplimiento de plazo, etc.

**Safety** (seguridad): Recoge información relativa a la evaluación de la seguridad en el área. Utiliza parámetros como el número de accidentes o número de incidentes, la tasa de siniestralidad, el número de sugerencias relacionadas con la seguridad, etc.

**Morale** (moral): Informa sobre la implicación o la motivación del equipo de personas asignado al área. Los KPI más habituales suelen ser el número de sugerencias, la tasa de retrasos, el nivel de rotación, el valor del absentismo o el número de sugerencias presentadas. (CDI Lean, 2019)

Los KPI's permiten el monitoreo y despliegue de la estrategia en acciones operacionales. Para el cumplimiento de la estrategia, es necesario el seguimiento y aplicación de los objetivos; los mismos que se deben aplicar en los planes de acción, y dichos indicadores permiten medir el resultado de los planes de acción. Además, permiten medir el rendimiento del desempeño de un proceso, enfocándose en el "como" e indicando que tan buenos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar los objetivos establecidos. Estos pueden ser métricas financieras o no financieras utilizadas para cuantificar objetivos y reflejar el rendimiento de una organización.

Las empresas deben realizar un seguimiento a los KPI's con la finalidad de evaluar la rentabilidad de su organización; esto le permitirá evaluar si se deben tomar las debidas correcciones ante la identificación de un problema para mejorar sus resultados, los indicadores financieros o no financieros permitirán determinar el éxito o los cambios de acuerdo a los datos del giro del negocio. Los KPI's difieren dependiendo de la naturaleza de una empresa, para esto se deberá tener información verídica que permitan identificar

mejoras en los procesos para utilizar planes de acción y posibles inconvenientes que se presenten con la finalidad de aumentar la eficiencia y satisfacción de los clientes.

### **7.5 Beneficios financieros de las mejoras.**

Aunque los beneficios obtenidos en la aplicación de las técnicas Lean se declara alto, su introducción en la empresa no está exenta de dificultades que en algunos casos ha dado lugar al fracaso en la implantación de algunas de sus técnicas. Por ello conocer la experiencia de los implantadores puede ser altamente positivo. En este caso, los factores analizados están en relación sobre todo con el personal, los recursos disponibles y el liderazgo. (Hernández Matías Juan Carlos, 2013)

Cuando una empresa se enfoca en implementar LEAN, sus procesos se aterrizan en la reducción de costos, inventarios, y una mayor participación en el mercado; esto beneficios financieros incluyen el desarrollo en las ventas, mejoras en los márgenes de rentabilidad y ventajas en los costos de operación, generando una mayor productividad, así como la eliminación de desperdicios; además LEAN permite que la empresa responda rápidamente a las caídas del Mercado, sin verse limitado por excesos de inventario.

### **Bibliografía**

- Hernández Matías Juan Carlos, Vizán Idoipe Antonio, (2013), Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación, Escuela de Organización Industrial, Madrid.
- SOCCONINI Luis, (2019), Lean Manufacturing paso a paso, Marge Books, Barcelona.
- CDI Lean, (2019), Implantación de Indicadores LEAN Qué– Son,<http://lean.cdiconsultoria.es/news/indicadores-lean/>.