

LEAN  
THINKING

# Lean Lexicon

*a graphical glossary  
for Lean Thinkers*

Third Edition

Compiled by the Lean Enterprise Institute



### ***Lean Lexicon***

En este libro se resumen y se explican los significados de los términos lean. Se puede representar como el diccionario para los "lean thinkers".

En primer lugar se encuentra el Reporte A3, el cual es una práctica en donde Toyota es pionero y en la cual se obtiene el problema, análisis, correcciones y el plan de acción en una sola página de un tamaño de papel A3, generalmente utilizando gráficas. En Toyota esta práctica sirve como método para resumir un ejercicio para la resolución de problemas, informes y ejercicios de planeación tales como el VSM (Value Stream Mapping).

El Control A-B es una manera de regular las relaciones de trabajo entre dos máquinas u operaciones para controlar la sobreproducción y asegurar un uso balanceado de recursos.

El análisis de producción ABC se encarga de segmentar números en grupos basados en la demanda. Este análisis se usa para decidir que tanto y para que productos hay que realizar inventario. Los ítems A son los de mayor demanda seguidos por los ítems B y posteriormente C como los de menor demanda.

Andon es una herramienta visual que indica el estatus de las operaciones en un área que quede a la vista de todos en caso de ocurrir un problema. Un andon puede indicar el estatus de la producción, una anomalía y acciones que se deben de llevar a cabo como algún cambio. De igual forma, un andon puede indicar el estatus de la producción como proyectando el número de unidades planeadas para terminar contra unidades actuales terminadas.

Una línea de paro automático se encarga de parar la producción del proceso en caso de ocurrir algún defecto o problema. Para una línea automatizada generalmente se necesita de sensores e interruptores que automáticamente detectan un problema y paran la línea de producción. Esto permite que los operadores presionen un botón o tiren de una cuerda para detener el proceso al final de un ciclo de trabajo en caso de no poder solucionar el problema.

Batch-and-Queue es una producción en masa donde operadores manejan lotes grandes de productos (batches) y son procesados y movidos al siguiente proceso donde se esperan en una línea (queue).

Brownfield es una facilidad de producción que se maneja generalmente acorde al pensamiento de producción en masa.

Buffer Stock es el inventario.

Building in Quality, Built-in Quality es Jidoka.

Build-to-order es una situación en donde el tiempo de producción y el plazo de ejecución de la orden son menores que el tiempo de espera del cliente. Representa un escenario de una empresa de manufactura que produce determinado artículo sólo bajo pedido.

Capital Linearity es una filosofía para diseñar y comprar maquinaria de producción para poder añadir o restar pequeñas cantidades de capacidad como cambios en la demanda.

Catchball es el despliegue de las políticas.

La celda de trabajo (Cell) es la localización de los pasos del proceso para un producto inmediatamente adyacente a otro, por lo que esas partes, documentos o lo que sea, se puedan procesar en un flujo continuo cercano.

Chaku-Chaku es un método para conducir un flujo de una pieza (one-piece flow) en una celda de trabajo donde las máquinas cargan partes automáticamente y así el operador pueda cargar una parte directamente de una máquina a otra sin tener que detener la parte que se está cargando. Esto sirve para ahorrar tiempo y movimientos.

Change agent es aquella persona que tiene la capacidad de crear un cambio y hacerlo funcionar.

Changeover es el proceso de cambiar un producto de un proceso a otro en una máquina.

El ingeniero en jefe (Chief engineer) es el término utilizado por Toyota para el programa de administración con responsabilidad total para el desarrollo de una línea de producto. El ingeniero en jefe lidera un pequeño y dedicado equipo que crea el concepto del producto, administra el proceso de desarrollo, está coordinado con los ingenieros de producción, con las ventas y el marketing, y lleva el producto hacia la producción. La responsabilidad más importante de un ingeniero en jefe es integrar el trabajo del equipo de desarrollo alrededor de una visión del producto coherente.

Flujo continuo (Continuous flow) es cuando se produce y se mueve un objeto (o serie de objetos) al mismo tiempo con una serie de fases de tratamientos lo más continuo posible. En cada fase, se hace sólo lo que la fase siguiente necesita.

Cross-Dock es una facilidad que clasifica y recombina una variedad de objetos entrantes de varios proveedores para su envío a diferentes clientes, tales como plantas de ensamble, distribuidores o minoristas.

Current-State Map es el VSM (Value-Stream Mapping), en español es el mapeo de la cadena de valor.

Tiempo de ciclo (Cycle Time) es el tiempo requerido para producir una parte o un proceso completo.

Tiempo de ciclo, términos relacionados que envuelven tiempo:

-Effective Machine Cycle Time

Es el tiempo de ciclo de la máquina más el tiempo de cargar y descargar, más el resultado de dividir el tiempo de cambio por el número de piezas entre cada cambio.

-Machine Cycle Time

Es el tiempo que necesita una máquina para completar todas sus operaciones en una pieza.

-Nonvalue-Creating Time

Es el tiempo desperdiciado en actividades que agregan costo pero no valor.

-Operator Cycle Time

Es el tiempo que le toma a un operador para completar todos los elementos de trabajo en una estación antes de volverlos repetir.

-Order Lead Time

Es el production lead time más el tiempo gastado en llevar el producto al cliente.

-Order-to-Cash Time

Es la cantidad de tiempo desde que se recibe la orden del cliente hasta que el productor recibe el pago del cliente.

-Tiempo de proceso

Es el tiempo en el cual el producto es trabajado.

-Production Lead Time (PLT)

Es el tiempo requerido por un producto para moverlo en un proceso o una cadena de valor desde el inicio hasta el final.

-Value-Creating Time (VCT)

Es el tiempo de los elementos de trabajo que transforman el producto en una manera que el cliente está dispuesto a pagar.

-Tiempo de ciclo (CT)

Es la medida de que tan seguido un producto o parte es completado en un proceso.

El tablero de instrumentos es una herramienta de medida en una página que comprende las medidas del Downstream y el Upstream relacionado a una estrategia o un plan de actuación.

Amplificación de la demanda es la tendencia en cualquier proceso multietapas para órdenes de producción recibidas por cada proceso upstream.

Design-In es la colaboración entre un proveedor y el cliente para diseñar un componente y su proceso de manufactura.

Tiempo muerto es el tiempo de producción perdido debido a paros planeados o sin planear.

Eficiencia es el cuando se alcanzan a satisfacer los requerimientos del cliente con el uso mínimo de recursos.

Error-Proofing es un método que ayuda al operador a evitar errores en su trabajo, causados por escoger la parte incorrecta, dejar a un lado alguna parte, instalar una parte en otro lado, etc.

Cada producto cada intervalo (EPEX) es la frecuencia con la cual diversos números de partes se producen en un proceso o sistema de producción.

Sistema Fill-Up es un sistema de producción pull en donde los procesos del proveedor producen lo suficiente para reemplazar o llenar un producto retirado por los procesos del cliente.

Primeras entradas primeras salidas (FIFO) es el principio y práctica de mantener una producción precisa en donde se producen los productos en orden en el que vayan llegando las piezas.

5's son los siguientes cinco términos:

-Seiri

Es la separación de los ítems necesarios y los no necesarios.

-Seiton

Un lugar para todo y todo en su lugar.

-Seiso

Limpiar y lavar.

-Seiketsu

La limpieza que resulta de las primeras tres s's.

-Shitsuke

Disciplina para mejorar las primeras cuatro s's.

Cinco porque's es la práctica de preguntar el porque repetidamente de cualquier problema que ocurra para lograr identificar los efectos lógicos y descubrir la causa principal.

Sistema de paro Fixed-position es un método para indicar problemas en líneas de ensamble deteniendo la línea al final del ciclo de trabajo.

Producción del flujo tiene como objetivo reducir drásticamente el esfuerzo humano y el tiempo de la producción del producto gracias a una serie de innovaciones.

Cuatro M's son las variables que un sistema de producción manipula para producir valor para los clientes:

- Material-No defectos
- Maquinaria-No paros
- Man-buenos hábitos de trabajo
- Método-procesos estandarizados

Secuencia de cumplimiento es una cadena de suministro que personifica los principios de lean.

Mapeo de estado futuro es la mejora del mapeo del estado presente.

Gemba se utiliza generalmente para el terreno de venta o cualquier lugar donde el trabajo para crear valor ocurre.

Genchi Genbutsu es una práctica de Toyota para entender por medio de la confirmación de información de datos llevada a cabo con la observación de la fuente de la condición.

Greenfield es una nueva facilidad de la producción que provee la oportunidad de introducir métodos de trabajo lean en una nueva cultura de trabajo.

Líderes de grupo son los supervisores de la línea de trabajo que lideran un grupo de cuatro equipos o 20 trabajadores.

Hansei es la práctica de mejora continua de mirar atrás y pensar cómo un proceso o un defecto de personal puede ser mejorado

Heijunka es la nivelación del tipo y de la cantidad de producción sobre un a plazo fijo de tiempo.

La caja Heijunka es una herramienta utilizada para nivelar la mezcla y el volumen de la producción distribuyendo kanban con una facilidad en intervalos fijos.

Hoshin Kanri es el despliegue de la política.

Mapeo de estado ideal es como el mapeo de la cadena de valor (VSM)

Información de flujo es el manejo de información de los deseos del cliente desde el cliente hasta los puntos donde se necesita la información para dirigir cada operación.

Inspección es la práctica de estar analizando productos por medio de inspectores especializados .

Inventario son los materiales presentes a lo largo de una cadena de valor y se encuentran entre las fases del proceso. Los inventarios pueden ser:

- Inventario de reserva
- Trabajos terminados
- Materialessin procesar
- Inventario de seguridad
- Inventario por transportar
- Trabajo en proceso (WIP)

Vueltas de inventario es una medida de que tan rápido y la facilidad con la que los materiales son manejados a lo largo de una cadena de valor. Se calcula dividiendo el costo de bienes entre la cantidad de inventario en mano.

Isolated islands es un arreglo pobre de un flujo de trabajo en donde las personas están en una posición donde no se pueden ayudar entre ellas.

Jidoka es la habilidad de proveer a las máquinas y operarios la facilidad de detectar cuando una condición anormal está sucediendo e inmediatamente detener el trabajo.

Jishuken se refiere a un aprendizaje personal e individual basándose en la experiencia.

Producción justo a tiempo (JIT) es un sistema de producción que realiza y entrega sólo lo que se necesita, cuando se necesita y sólo la cantidad que se necesita.

Kaikaku es una mejora radical y revolucionada de una cadena de valor para añadir rápidamente más valor con menos gasto.

Kaizen es una mejora continua de toda una cadena de valor o un proceso individual para crear más valor con menos gasto. Existen dos niveles:

-Flujo kaizen enfocado a toda la cadena de valor.

-Proceso kaizen enfocado a procesos individuales.

Oficina de promoción kaizen es como una oficina de promoción esbelta.

Taller kaizen es un grupo de actividades kaizen comúnmente durando 5 días en donde un equipo identifica e implementa una mejora significativa al proceso.

Kakushin es el kaikaku.

Kanban es un término que es utilizado en el mundo de la fabricación para identificar unas tarjetas que van unidas a los productos intermedios o finales de una línea de producción. Las tarjetas actúan de testigo del proceso de producción. Kanban es un sistema de señales. Como su nombre sugiere, Kanban históricamente usa tarjetas para señalar la necesidad de un artículo. Sin embargo, otros dispositivos como marcadores plásticos, pelotas, o un carro vacío de transporte también pueden ser usados para provocar el movimiento, la producción, o el suministro de una unidad en una fábrica. El sistema Kanban fue inventado debido a la necesidad de mantener el nivel de mejoras por la Toyota. Kanban se hizo un instrumento eficaz para apoyar al sistema de producción en total. Además, demostró ser una forma excelente para promover mejoras, porque al restringir el número de Kanban en circulación se destacan las áreas con problemas.

Linearidades de trabajo es una filosofía en donde la cantidad de trabajadores varía de acuerdo al volumen de la producción.

Ciclo LAMDA tiene como objetivo entender profundamente el despliegue de la organización y consta de 5 pasos:

-Look

-Ask

-Model

-Discuss

-Act

Lean consumption es el proceso complementario de la producción lean. Este método llama a todas las acciones que tienen que llevarse a cabo para adquirir bienes y servicios para que el cliente reciba exactamente lo que el desee, en el momento y lugar deseado con el mínimo esfuerzo y tiempo.

Lean consumption y Lean provision Maps representan las acciones individuales y son dibujadas de izquierda a derecha en una secuencia de proceso.

Lean Enterprise es un arreglo continuo entre todas las firmas intercambiando cadenas de valor por una familia de producto para especificar un valor correctamente desde el punto de partida del cliente final, removiendo acciones sin valor y logrando que aquellas acciones que si agregan valor ocurran en un flujo continuo utilizando un pull del cliente.

Lean logistics es un sistema pull con un relleno frecuente, un lote pequeño establecido entre cada una de las empresas y recursos a lo largo de una cadena de valor.

Lean product and process development es un sistema de negocios enfocado a eliminar desperdicios en un producto y desplegar procesos generando y aplicando conocimiento utilizable. Se centra en cuatro conceptos:

- Crear equipos de expertos responsables.
- Apoyar a diseñadores del sistema empresarial.
- Seguir el conjunto de las prácticas ingenieriles simultáneamente.

Lean production es un sistema de negocios para organizar y administrar el desarrollo de un producto, operaciones, proveedores y relaciones del cliente que requieren menos esfuerzo humano, menos capital, menos material y menos tiempo para realizar productos con menos defectos para precisar los deseos del cliente, comparados con el sistema de producción en masa pasado.

Lean promotion office es un equipo de recurso para una transformación esbelta, generalmente formado por ingeniería industrial existente, mantenimiento, administración de facilidades y grupos de calidad improvisados.

Lean provision es un término que abarca lean manufacturing y todos los demás pasos requeridos para entregar el valor deseado de productor a cliente, generalmente corriendo a lo largo de un número de organizaciones.

Pensamiento esbelto es un proceso de cinco pasos:

- Especificar valor por familias de productos desde el punto de partida del cliente final.
- Identificar todos los pasos en la cadena de valor para cada familia de productos y eliminar aquellos pasos que no agregan valor.
- Hacer que los pasos para agregar valor se realicen en secuencias cortas.
- Dejar que el cliente determine la siguiente actividad upstream.
- Ya que se realizaron los pasos anteriores con éxito, repetirlos hasta alcanzar un nivel de perfección máximo.

Nivel de producción es el Heijunka.

Nivel de ventas es la postura hacia clientes que presumen el nivel de demanda para muchos productos que son relativamente estables pero son perturbados a menudo por los sistemas de la producción y de las ventas.

Tiempo de ciclo de la maquinaria se puede definir como el tiempo de ciclo.

Producción en masa es un sistema de negocios desarrollado para organizar y administrar el desarrollo de productos, operaciones de producción, compra y relaciones de clientes.

Flujo de material es el movimiento físico de los objetos a través de toda la cadena de valor.

La manipulación de materiales es el movimiento de materiales necesarios a través de un proceso de producción.

Milk run es un método para acelerar el flujo de materiales entre los recursos, por medio del enrutamiento de vehículos para realizar múltiples entregas a varios recursos.

Mistake proofing se puede ver como error proofing.

Monumento es cualquier diseño, cita o tecnología de producción con una escala grande de requerimientos que requieren de diseños, ordenes, o productos que deben de ser procesados con dicha tecnología.

Muda, Mura, Muri son los tres términos generalmente utilizados juntos y que describen las prácticas que producen gastos y que deben de ser eliminadas.

Manejo de múltiples máquinas es un trabajo asignado a un operador capacitado para manejar varias máquinas en un proceso.

Manejo multiproceso es la práctica de trabajo en donde se asignan operadores para operar más de un proceso en un flujo de producto.

Nemawashi es el proceso de ganar aceptación y pre-aprobación de una propuesta al evaluar primero la idea y después el plan con administradores y stakeholders para llevar a cabo la propuesta o ya sea alinear la propuesta con otras perspectivas y prioridades en la organización.

Nonvalue-Creating Time es el tiempo de ciclo en donde se crea valor no agregado.

Obeya es una herramienta de administración de proyecto utilizada especialmente en el desarrollo de un producto para tener una efectiva y rápida comunicación.

Flujo de una sola pieza es el movimiento de una pieza en una.

Operación es el trabajo que ha sido terminado por una máquina o una persona.

Operator Balance Chart (OBC) es una herramienta gráfica que representa la creación del flujo continuo en una multi-etapa.

Operator Cycle Time se puede ver como el tiempo de ciclo.

Trabajo fuera de ciclo son las tareas de los operadores en procesos multioperadores que requieren del operador para romper la paz del trabajo y dejar el área.

Sobreproducción es cuando se produce más de lo que se debe producir y más de lo que el cliente necesita.

Pack-out Quantity son el número de ítems que un cliente desea empaquetar en un contenedor para transportar.

Perfección es cuando un proceso agrega puro valor sin ningún gasto o algún tipo de defecto.

Pitch es la cantidad de tiempo necesario en un área de producción para realizar un contenedor de productos.

Plan, Do, Check, Act es un ciclo de mejora basado en el método científico proponiendo un cambio en un proceso implementando el cambio, midiendo los resultados y tomando acciones apropiadas.

Plan For Every Part (PFEP) es un plan detallado para cada parte utilizada en un proceso de producción mostrando todo lo relevante para manejar el proceso sin errores o gasto.

Plan For Every Person es un entrenamiento y desarrollo agendado por empleados mostrando las habilidades necesarias y las habilidades obtenidas.

Poka-Yoke es como el error-proofing.

Familia de productos es un producto y sus variaciones pasando por pasos de proceso similares y equipo común.

Control de producción es la tarea de controlar la producción y así los productos puedan llegar rápidamente al cliente.

Producción pull es un método de control de producción donde las actividades Downstream señalan sus necesidades a las actividades upstream.

Producción push es el procesamiento de grandes lotes de ítems en una tasa máxima basado en la demanda.



Circulo de control de calidad es un grupo pequeño de trabajadores y su líder de equipo que colectivamente identifican problemas en su área de trabajo analizándola y asignando soluciones.

Setup reduction es el proceso de reducir la cantidad de tiempo necesario para cambiar un proceso desde la última parte de producto previo hasta la primera parte buena de producto siguiente.

Siete gastos son típicamente:

- Sobreproducción.
- Espera.
- Transporte.
- Procesamiento.
- Inventario.
- Movimiento.
- Correcciones.

Shusa es un líder de proyecto como el ingeniero en jefe en un sistema de desarrollo de productos Toyota.

Single Minute Exchange of Die (SMED) es un proceso para cambiar un equipo de producción de una parte a otra en el menor tiempo posible.

Seis sigma es un estándar de calidad de sólo 3.4 defectos por un millón de oportunidades, es decir, tener una calidad 99.9996% perfecta.

Trabajo estandarizado es cuando se establecen procedimientos precisos para cada operador en un proceso de producción, basándose en tres elementos:

- Takt time que es la tasa por la cual los productos deben de ser hechos para llegar al cliente final.
- La secuencia de trabajo precisa.
- El inventario estándar.

Desarrollo estratégico es un proceso administrativo que alinea las actividades y funciones de una organización con objetivos estratégicos.

Supermercado es la localización donde un inventario estándar predeterminado se mantiene para suplir los procesos Downstream.

Costo target es el costo de producción que un producto no debe de exceder si el cliente se tiene que satisfacer con el valor del producto mientras que el fabricante obtiene un retorno de inversión aceptable.

Total Productive Maintenance (TPM) es una serie de técnicas para asegurarse que toda maquinaria en una producción siempre estará disponible para mejorar sus tareas requeridas.

Control total de la calidad (TQC) es cuando todos los departamentos, empleados y administradores son responsables de mejorar continuamente la calidad y así los productos y servicios puedan exceder las expectativas del cliente.

Sistema de producción Toyota (TPS) sirve para asignar mejor calidad, menor precio y menor tiempo de espera con la ayuda de la eliminación del gasto.

Trade-off Curves describe los límites de funcionamiento que son posibles con un diseño dado acercándose a una forma simple visible.

Tsurube System es un método para mantener el flujo entre procesos desemparejados.

Valor es cuando un producto es juzgado por el cliente y se ve reflejado en el precio de venta y la demanda del mercado. Existen dos tipos de valores, el valor agregado que es cuando se realizan tareas que le agregan valor al producto

final y está el valor no agregado que son aquellas actividades que no generan valor y agregan un costo.

Cadena de valor son todas las acciones requeridas para entregar un producto desde el concepto hasta el producto final y desde la orden hasta la entrega.

Mapeo de la cadena de valor es un diagrama simple de cada fase involucrada en el material y en el flujo de información necesaria para brindar un producto desde la orden hasta la entrega.

Desperdicio es cualquier actividad que consume recursos pero crea valor no agregado para el cliente, es decir, le agrega costo y precio al producto final sin agregar valor.

Trabajo son las acciones humanas involucradas en producir productos y se pueden dividir en tres categorías como valor agregado, trabajo fortuito y gasto.

Elementos de trabajo son los pasos requeridos para completar un ciclo en una estación de trabajo, es el menor incremento de trabajo que puede ser movido a otro operador.

Trabajo en proceso (WIP) son los ítems de trabajo entre fases de proceso.

Yamazumi Board es una pila.

Yokoten es un término para conceptos de desarrollo, ideas o políticas horizontales a través de la compañía.