

**Acabado:** Proceso de fabricación, empleado en la manufactura, una vez terminado completamente, se obtienen las características adecuadas para la aplicación particular del producto.

**Acoplamiento de máquinas:** Práctica de asignar a un empleado la operación de más de una máquina

**Actividad:** Trabajo que debe ser terminado como parte del proyecto.

**Actividades críticas:** Actividades en la ruta crítica.

**Adaptación al trabajo:** Capacitación física en una tarea simulada para aclimatar al trabajador a las condiciones de la línea de producción.

**Administración de la calidad total (TQM):** Manejo de la organización completa, de modo que, sobresalga en todas las dimensiones de los productos y servicios que son importantes para el cliente.

**Administración de operaciones y suministro (AOS):** Diseño, operación y mejoría de los sistemas que crean y entregan los productos y los servicios primarios de una empresa.

**Administración de proyectos:** Planear, dirigir y controlar los recursos (personas, equipamiento y materiales) necesarios para cumplir con las limitaciones técnicas, de costos y de tiempo de un proyecto.

**Administración:** Función cuya finalidad es la determinación de los objetivos generales, políticas y estructura de una empresa.

**Agarrar:** Movimiento elemental de la mano al cerrar los dedos alrededor de una pieza.

**Agarre de contracción:** Tipo de agarre que no incluye todos los dedos, al contrario del agarre de potencia; en consecuencia, se produce menos fuerza pero mayor precisión.

**Agarre de potencia:** Agarre cilíndrico óptimo para la fuerza, usada por todos los dedos y en el que el pulgar apenas se traslapa con el índice.

**Agrupar:** Reunir artículos similares para facilitar su localización.

**Alfanumérico:** Conjunto de todas las letras (a-z). Dígitos numéricos (0-9).

**Algoritmo:** Especificaciones por pasos de la solución de un problema, casi siempre se representa por un diagrama de flujo, que con el tiempo se convierte en un programa.

**Alimentación por gravedad:** Transporte de material hasta o desde una estación de trabajo, aprovechando la fuerza de gravedad.

**Alimentación:** Velocidad a la que se mueve la herramienta de corte en el trabajo, como en el barrenado y el torneado, o la tasa a la que se mueve el trabajo después de la herramienta de corte

**Almacén:** Instalación para guardar productos durante largos períodos entre las etapas de producción, o para guardar productos terminados, evitando un desplazamiento no autorizado.

**Almacén general:** Es el perímetro destinado al almacenaje de todo tipo de artículos, sin que haya un acondicionamiento especial para almacenar productos específicos.

**Almacenamiento sensorial:** Memoria transitoria localizada en la etapa de entrada de un canal sensorial.

**Almacenar:** Manejo con el propósito de posicionar y/o asegurar los bienes en el espacio designado.

**Ambigüedad:** Se presenta cuando una empresa pretende igualar lo que está haciendo un competidor y añade nuevas características, servicios o tecnologías a las actividades ya existentes. Esto suele provocar problemas cuando es necesario establecer ciertas áreas de oportunidad.

**AMFE:** Es una técnica empleada para prevenir situaciones anormales, ya sea en el diseño, operación o servicio.

**Amortiguador:** El área de almacenamiento entre etapas, en la cual se coloca el producto de una etapa antes de ser usada en una etapa posterior. La amortiguación permite que las etapas operen de forma independiente.

**Ampliación del trabajo:** Expansión horizontal o diversificación del trabajo, para evitar las tareas respectivas.

**Análisis costo-beneficio:** Evaluación de costos ponderados relativos, financieros, médicos y otros respecto a los ingresos previstos de la productividad mejorada, la reducción de lesiones y otros beneficios para varios cambios alternativos de métodos, realizados antes de los cambios.

**Análisis de características:** Desglose de un objeto en las formas geométricas que lo componen o del texto en palabras y cadenas de caracteres.

**Análisis de fallos:** Programa de recogida y análisis sistemático de datos, detección y selección de variaciones o desviaciones significativas de los límites establecidos, aislamiento de la causa, análisis

del defecto y finalmente, recomendación de la acción correctiva incluida el seguimiento.

**Análisis de operaciones:** Es la separación de las partes de un proceso para observar el funcionamiento específico de cada una, de esta forma llegar a conocer e incluso a optimizar el funcionamiento del proceso.

**Análisis de Pareto:** Técnica explicativa donde los artículos de interés se identifican y miden en una escala común y se arreglan en orden ascendente, creando una distribución acumulada; en general, 20% de los artículos son responsables del 80% o más de la actividad total, lo que sugiere el nombre alternativo de regla 80-20.

**Análisis de sensibilidad:** Cálculo en porcentaje del efecto que un cambio personal dado en una variable exógena produce en otra variable. Análisis del efecto de los cambios introducidos en varios parámetros sobre el modelo, en particular su efecto sobre la solución óptima y sobre el valor óptimo de la función objetivo.

**Análisis de redes:** Técnica de planeación usada para analizar la frecuencia de actividades y sus interrelaciones dentro de un proyecto. Es decir, consiste en mostrar la secuencia de actividades y sus interrelaciones en una red de actividades que permitirá completar el proyecto.

**Análisis de series de tiempo:** Tipo de pronóstico en que se anticipa la demanda futura con datos relacionados a la demanda anterior.

**Análisis de tiempos:** Sistema de tiempos tipo predeterminados utilizado para describir y registrar una operación en función de sus movimientos. El valor de cada movimiento esta predeterminado en cuanto a su utilidad y el tiempo necesario para su ejecución.

**Análisis del punto muerto:** Considera costos y volúmenes de producción en un gráfico, para establecer comparaciones entre alternativas.

**Análisis del trabajo:** Procedimiento para realizar una cuidadosa evaluación de cada trabajo y registrar los detalles del mismo para que la evaluación sea justa. Es el examen detallado de una tarea para determinar los deberes, responsabilidades y especialización necesarios para su ejecución.

**Análisis del valor/ingeniería del valor (AV/IV):** Aquel que tiene por objeto simplificar los productos y los procesos logrando un desempeño equivalente o superior, pero a un costo más bajo. Es el conjunto de técnicas que determina con precisión las funciones que desea el cliente; establece el costo apropiado para cada función por comparación; y proporciona los conocimientos, la creatividad y la

iniciativa necesarios para cumplir cada función con aquel costo.

**Ancho de banda:** Velocidad máxima de procesamiento de información de un canal de comunicación dado.

**Ángulo visual:** Angulo desde la altura del ojo al que se encuentra el objeto.

**Antropometría:** La ciencia que se ocupa de la medición del tamaño físico del ser humano.

**Aprendizaje individual:** Una mejora que se obtiene, debido a que las personas repitan un proceso y adquieran habilidad o eficiencia en razón de sus propias experiencias.

**Aprendizaje organizacional:** Una mejora que se deriva de la experiencia y de los cambios en la administración, el equipamiento y el diseño del producto.

**Aprovisionamiento:** Es la función de la empresa que abarca la adquisición de la mercancía al proveedor, recepción de la misma en el almacén y su almacenamiento.

**Aptitud o habilidad:** Experiencia o facilidad para seguir un método prescrito.

**Arancel:** Importe oficial correspondiente a los derechos que se han de pagar cuando la mercancías pasan por la aduana.

**Árbol de decisiones:** Medio gráfico que utiliza elementos probabilísticos y calcula el valor monetario esperado de las distintas alternativas. Las alternativas se presentan por medio de ramificaciones. Dispositivo gráfico para el análisis de decisiones bajo riesgo.

**Área de trabajo máxima:** Área que alcanza con facilidad un operario al extender sus brazos por completo, cuando trabaja en posición normal. Considerando los siguientes planos. 1). Plano Horizontal: zona del puesto de trabajo limitada por el arco imaginario trazado por los extremos de los dedos del trabajador al moverse en el plano horizontal, sirviéndose del codo como pivote, cuando está de pie o sentado en su posición normal, teniendo la parte superior del brazo colgando del hombro en una posición relajada. El sector en el que se superponen zonas normales de las manos izquierda y derecha, frente al trabajador, constituye el área de trabajo normal óptima para las dos manos. 2). Plano vertical: El área de la superficie de la esfera imaginaria que puede ser engendrada, alrededor del cuerpo del trabajador, por el arco trazado por las puntas de los dedos de las manos izquierda y derecha, cuando el antebrazo se mueve

verticalmente alrededor del codo como pivote. 3) Tridimensional: Espacio al alcance de los dedos de un trabajadora, cuando el antebrazo describe arcos de círculo actuando el codo como pivote, estando de pie o sentado en su posición normal de trabajo y teniendo la parte superior del brazo colgando del hombro en una posición relajada.

**Área de trabajo normal:** Espacio en el área de trabajo que se puede alcanzar con la mano izquierda o derecha cuando los codos actúan como pivote en la orilla de la estación de trabajo.

**Arreglo intermedio:** Dispositivo de sujeción de trabajo que utiliza platos y arreglos estandarizados para minimizar la necesidad de traslado tras los cambios de herramientas.

**Asistentes digitales personales (PDA):** Computadoras personales tamaño bolsillo operadas con un estilete.

**Asociaciones:** Relaciones concretas de un hombre o palabra con el conocimiento previo, utilizando las expectativas y estereotipos del usuario; es útil para mantener la memoria a largo plazo.

**Atención dividida:** Recursos de atención aplicados de manera difusa a varias partes o incluso a todo el sistema humano de procesamiento de información.

**Atención enfocada:** Recursos de atención aplicados de manera muy directa, como un objeto resaltado en una parte específica del sistema de procesamiento de información humano.

**Atención sostenida:** Habilidad de un operario para mantener sus recursos de atención y permanecer alerta por periodos prolongados; también se conoce como vigilancia.

**Atributos:** Características de la calidad que se miden en peso, volumen, pulgadas, centímetros o alguna otra medida real.

**Automatización:** Aumento en la mecanización para producir bienes y servicios. Sustitución de la mano de obra de las labores manuales o intelectuales por las máquinas.

**Autosatisfacción:** Logro final de todas las necesidades en la jerarquía de Maslow. El trabajador logra satisfacer su ego.

**aval:** Es la firma que figura en un documento de crédito para responder al firmante de un pago en caso de no haber efectivo por la persona obligada a efectuarlo.

**Avería:** Cese de la capacidad de una entidad para realizar su función específica. El término entidad

equivale a términos generales de equipo, conjunto, sistema, máquina u otro. Es la pérdida de la función de un elemento, componente, sistema o equipo.

**Balaceo de líneas** Problema de determinar el número ideal de trabajadores asignados a una línea de producción.

**Balaceo de la línea de ensamble:** Proceso de asignar todas las tareas de una serie de estaciones de trabajo de modo que cada una de ellas no tiene más de lo que se puede hacer dentro del tiempo de su ciclo, logrando minimizar el tiempo de inactividad en todas las estaciones de trabajo.

**Barra de herramientas** Colección de botones o iconos en una interfaz gráfica de usuario.

**Base de datos:** Colección de datos que se procesan en una variedad de aplicaciones.

**Bloque comercial:** Grupo de países que están de acuerdo en un grupo de convenios especiales que regulan el comercio de bienes entre los países miembros. Las compañías se pueden ubicar en lugares que se ven afectados por el acuerdo con el fin de aprovechar las nuevas oportunidades de mercado.

**Bloqueo:** Las actividades de la etapa se deben detener porque el artículo recién terminado no se puede depositar en ningún lugar.

**Byte:** Secuencia de dígitos binarios adyacentes operados como una unidad y generalmente más corta que una palabra.

**Cadena de suministro:** Cómo se concatenan las organizaciones, visto desde una compañía en particular.

**Calidad del diseño:** Valor inherente del producto en el mercado.

**Calificador de pedidos:** Una dimensión usada para tamizar un producto

**Cambio de herramental:** Cambio de la maquinaria, montajes y herramientas de producción de una nueva pieza. El cambio del herramental tiene lugar antes de que las rondas de producto comiencen.

**Cantidad de pedido óptima:** Cantidad que minimiza el costo anual total de colocar pedidos y mantener existencias de un artículo en particular.

**Cantidad del pedido:** Parte del sistema de control de inventarios. Es el número de artículos solicitados cuando se coloca un pedido.

**Capacidad efectiva:** capacidad que espera alcanzar una empresa según sus limitaciones

operativas (personal y equipos). Menor que la capacidad proyectada.

**Capacidad proyectada o diseñada:** Tasa de producción ideal para la cual se diseñó el sistema. Máxima producción teórica.

**Capacidad:** Cantidad de producto que es obtenido durante un cierto período de tiempo. Puede referirse a la empresa en su conjunto o a un centro de trabajo.

**Capacidad:** El volumen de producción que un sistema puede alcanzar durante un periodo específico.

**Carga de producción:** Demanda de producción establecida por la programación, basada en los pedidos de los clientes o en los planes de ventas. Por lo general, se establece en función del tiempo requerido para la elaboración de la programación solicitada o como el porcentaje de la capacidad de producción normal hora-máquina disponible u otros factores.

**Carga finita:** Cada recurso se programa en detalle usando los tiempos de preparación y corrida para cada pedido. El sistema determina exactamente que se hará con cada recurso en todo momento de la jornada de trabajo.

**Carga infinita:** Sistema en que se asigna el trabajo a un centro de trabajo según lo que se necesite al paso del tiempo. No se considera la capacidad.

**Carga unitaria:** Material empacado. Con frecuencia, una unidad de transporte estandarizada.

**Casa de la calidad:** Matriz que ayuda al equipo que diseña el producto a traducir los requerimientos de los clientes en metas de operaciones y de ingeniería.

**Celda de manufactura:** Agrupa máquinas que no son similares para trabajar en productos que tienen requerimientos de procesamiento y formas similares.

**Celda de manufactura:** Área donde se producen bienes simples que tienen requerimientos similares para su procesamiento.

**Células:** Agrupaciones especializadas de personas, máquinas, herramientas y materiales. El propósito de una célula es producir eficientemente lotes pequeños de piezas.

**Centro de costo:** Subdivisión de una empresa que comprende personal, equipo, zonas, actividades o combinaciones de estos elementos, establecida con la finalidad de asignar o distribuir los costos.

**Centro de producción:** Área de una empresa u organización en el que se organizan los recursos productivos y se realiza el trabajo. Área que contiene la máquina o máquinas utilizadas en una operación por uno o varios operarios, así como el espacio necesario para el almacenamiento de materiales, mesas de trabajo, plantillas etc., y para el libre y seguro desplazamiento del trabajador, durante el desarrollo de las actividades.

**Ciclo de movimientos:** Serie completa de elementos de movimiento realizados en la ejecución de una operación, que comienza con un movimiento relacionado con la producción de una unidad y que termina cuando el mismo movimiento va a ser repetido para la unidad siguiente.

**Ciclo de trabajo:** Conjunto de movimientos y/o procesos que se repiten sin variación sensitiva cada vez que se ejecuta una operación o se completa una unidad de producción.

**Ciclo PDCA:** También llamado ciclo o rueda de Deming. Se refiere al ciclo de mejoramiento continuo de planear, desarrollar, comprobar y actuar.

**Ciclo:** Serie de elementos que ocurren en un orden normal y hacen posible una operación. Estos elementos se repiten al realizar de nuevo la operación.

**Círculos de calidad:** Pequeños grupos formados para la solución participativa de problemas.

**Clave:** Pistas de información usados en la toma de decisiones

**Clientes externos:** Organizaciones o personas externas que reciben un producto o servicio de la compañía.

**Clientes internos:** Departamentos o personas dentro de la compañía que se apoyan en otros para satisfacer al cliente externo. Para cualquier célula, la siguiente célula en el proceso es siempre el cliente interno.

**Coaching:** Es un proceso de aprendizaje individual e interpersonal entre un experto (coach) y un profesional en proceso de crecimiento y/o promoción, cuyo propósito es el desarrollo de nuevas competencias y conductas.

**Código universal de producto:** Combinación de un número y una serie de líneas paralelas, conocido como código de barras, que aparece en el empaque del consumidor y es utilizado en algunos talleres como kanban.

**Cola de espera:** Fila o columna formada por varias unidades que esperan un servicio.

**Colchón de capacidad:** Capacidad que excede a la demanda esperada.

**Competencia central:** Aquello que una empresa puede hacer mejor que sus competidoras. La meta es tener una competencia central que genera una ventaja competitiva a largo plazo para la compañía.

**Competencias centrales:** Habilidades que distinguen a una empresa manufacturera o de servicios de sus competidoras.

**Confiabilidad:** Habilidad de un equipo o sistema para ejecutar una función requerida, bajo determinadas condiciones, durante un periodo de tiempo establecido.

**Conformidad con la calidad:** Grado en el que se cumplen las especificaciones del producto o servicio.

**Constante de suavización alfa ( $\alpha$ ):** Parámetro de la ecuación de suavización exponencial que controla la velocidad de reacción a las diferencias entre los pronósticos y la demanda real.

**Constante de suavización delta ( $\delta$ ):** Parámetro adicional de la ecuación de suavización exponencial que comprende un ajuste de la tendencia.

**Conteo de ciclo:** Técnica física en la que el inventario se cuenta con frecuencia, en lugar de una o dos veces al año.

**Control de calidad:** Técnica empleada para establecer los límites aceptables de variación en las medidas, peso, acabados, etc., de un bien o servicio y para mantener esos bienes y servicios resultantes dentro de esos límites.

**Control de existencias:** Procedimiento empleado para mantener los stocks a un nivel deseado, bien sean las materias primas, los materiales en proceso o los productos terminados.

**Control de la producción:** Métodos de planificación, programación, eliminación y expedición de los materiales, piezas, sub-montajes y montajes, dentro de la fábrica, desde el estado inicial hasta el producto terminado, de manera ordenada y eficiente.

**Control estadístico de la calidad:** Procedimiento para controlar la calidad de un producto o proceso, mediante la aplicación de las leyes de probabilidad y las técnicas estadísticas, a las características observadas de un determinado producto o proceso.

**Control estadístico de procesos (CEP):** Técnicas para probar una muestra aleatoria de la

producción de un proceso, para determinar si este produce los artículos dentro de un rango definido.

**Control numérico por computadora (CNC):** Es un sistema que permite controlar continuamente la posición de un elemento físico, normalmente una herramienta que está montada en una máquina. Es decir, que mediante un software y un conjunto de órdenes, se controlan las coordenadas de posición de un punto (la herramienta) respecto a un origen (0,0,0 de máquina), o sea, una especie de GPS, pero aplicado a la mecanización, y con más precisión.

**Control numérico:** Método para controlar una máquina o instalación, mediante el cual se programa un sistema binario o digital decimal para llevar a cabo operaciones a través de circuitos electrónicos y mecanismos de activación relacionados.

**Costo de absorción:** Sistema que asigna todos los costos de mano de obra, materiales y costos indirectos de fabricación, a los bienes fabricados o al servicio prestado.

**Costo de faltantes:** Se expresa en función del costo de penalización o el costo de acumulación de atrasos.

**Costo de la calidad:** Gastos incurridos para alcanzar la calidad de un producto o servicio, como los costos de prevención, evaluación, falla interna y falla externa.

**Costo de mano de obra:** Los costos de mano de obra se dividen en mano de obra directa e indirecta. Mano de obra directa, es un elemento directamente involucrado en la fabricación de un producto terminado que se relaciona con éste fácilmente, representa además, un importante costo en la elaboración del producto. La mano de obra indirecta, es aquella involucrada en la fabricación de un producto y que no es considerada mano de obra directa, se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación.

**Costo de oportunidad:** Si opta por una acción (ejemplo A), implica que no es posible desarrollar otra acción (ejemplo B, entonces el rendimiento neto asociado a la acción B es un costo de oportunidad por realizar la acción A.

**Costo directo:** Son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción. Por lo general se asimilan a los costos variables.

**Costo normal:** El costo requerido, para lograr el tiempo de recorte.

**Costo real:** Está constituido por el conjunto de gastos efectivamente incurridos por la empresa o unidad organizativa en determinado periodo de tiempo.

**Costo tipo:** Costo normal esperado de una operación, proceso o producto, incluyendo material, mano de obra, y gastos generales, calculado en base a costos anteriores de ejecución, por estimación o por medio de mediciones del trabajo.

**Costos fijos:** Son los valores determinados con anterioridad, y no son afectados por decisiones subsecuentes.

**Costos variables:** Son los valores que dependen de los resultados de las decisiones que no han sido tomadas, por lo tanto, sirven como variables en un modelo de optimización.

**Cronometraje acumulativo:** Técnica de estudio de tiempos en la que se utilizan dos cronómetros instalados de manera que cuando uno se detiene, el otro se pone simultáneamente en marcha. Por lo tanto, cada cronómetro se lee de manera alternativa, mientras permanece detenido. El tiempo transcurrido se obtiene por la diferencia de las lecturas, finalizado el cronometraje.

**Cronometraje continuo:** Procedimiento de cronometraje, utilizado para el estudio de tiempos, en el cual el cronómetro marcha de manera continua, durante todo el periodo del estudio, mientras el observador toma y registra las lecturas al final de cada elemento, espera o cualquier otra acción, independiente de la relación directa con el trabajo.

**Cross-docking:** Estrategia usada en los almacenes de consolidación, donde en lugar de hacer envíos muy grandes, estos se dividen en envíos menores para su entrega en un área local.

**Cuarentena:** Norma que obliga a depositar un producto en una zona concreta durante un periodo, hasta que se obtengan unos resultados propicios después de haber sido analizado.

**Cuello de botella:** Un recurso que limita la capacidad o la producción máxima del proceso.

**Curva de aprendizaje:** Una línea que muestra la relación entre el tiempo de producción por unidad y el número acumulado de unidades producidas.

**Curva:** Representación gráfica de la relación entre dos factores, uno de los cuales casi siempre es el tiempo.

**dBA:** Medida de la intensidad del sonido en una escala de ponderación que aproxima la respuesta característica del oído humano.

**Daño:** Es considerada como causar detrimento o echar a perder una cosa.

**Datos elementales:** Utilizados para obtener el tiempo de un trabajo mediante la suma de los tiempos que contiene una base de datos de combinaciones similares de movimientos.

**Datos estándar:** Es la agrupación de todos los elementos usados en la realización de cierta clase de trabajo con valores de tiempos elementales para cada elemento.

**Decibel dB:** Unidad de intensidad de sonido; razón logarítmica de la intensidad medida entre la intensidad de referencia.

**Decisión óptima:** Conjunto de valores factibles para una decisión que optimizan la función objetivo en un modelo de optimización.

**Decisiones bajo incertidumbre:** Una decisión contra la naturaleza en la cual no existen conocimientos sobre las posibilidades de los diversos estados de la naturaleza.

**Decisiones bajo riesgo:** Una decisión contra la naturaleza en la cual se conoce la distribución de probabilidades de los estados de la naturaleza.

**Defecto:** es el efecto de una causa surgida de una condición o de una acción.

**Demanda:** Número de artículos solicitados. A causa de los faltantes, esta cifra es diferente del número de artículos vendidos.

**Demanda dependiente:** Necesidades de un producto o servicio incitadas por la demanda de otros servicios o productos.

**Demanda independiente:** Demanda que no puede derivar directamente de la demanda de otros productos.

**Demora:** Inevitable Interrupción de la continuidad de una operación que sale del control del operario.

**Descripción del trabajo:** Relación escrita que contiene los rasgos básicos de un nuevo trabajo, incluyendo su objeto, deberes, habilidad requerida, esfuerzo y responsabilidad, condiciones de trabajo y su interrelación con otros puestos de trabajo.

**Desempeño:** Conjunto de resultados laborales esperados que se reconocen por su calidad, costo y oportunidad.

**Despliegue de la función de calidad (DFC):** Proceso que ayuda a la compañía a determinar cuáles características son importantes para el consumidor y a evaluar su propio producto en relación con los de otros.

**Desviación absoluta media (MAD):** Error promedio del pronóstico usando valores absolutos de error de cada pronóstico anterior.

**Desviación estándar:** La raíz cuadrada de la varianza.

**Detección de errores:** Inspección de una pieza durante y después de la producción para determinar si han ocurrido errores. La detección de errores no trata de prevenir los errores.

**Diagrama de red:** Método gráfico para representar un proyecto con nodos y arcos, a través de los cuales transita el flujo.

**Diagnóstico:** Inventario de las necesidades de entrenamiento que se deben satisfacer.

**Dimensiones de calidad:** Criterios con que se mide la calidad.

**Diseño de puestos:** La función de especificar las actividades laborales de un individuo o un grupo dentro de un contexto organizacional.

**Dispositivo:** Herramienta que casi siempre se fija a la estación de trabajo y que sujeta el material que se procesa.

**Distribución de Poisson:** La probabilidad de una distribución que se suele utilizar para describir el número de llegadas dentro de un periodo dado.

**Distribución exponencial:** La probabilidad de una distribución que suele estar asociada a los tiempos entre llegadas.

**Distribución normal:** Distribución de probabilidad que es un buen modelo para muchos fenómenos que ocurren en la naturaleza y en los negocios, como precios y demanda fluctuantes; también, la distribución de la media de la muestra calculada, para cualquier variable aleatoria.

**Distribución por producto:** Tipo de distribución de planta en la que las estaciones de trabajo se colocan en una línea continua de manera que el flujo de una operación a la siguiente se minimiza para cualquier clase de producto; también se conoce como distribución de planta en línea recta.

**Distribución por proyecto:** El producto permanece en un lugar y el equipo es llevado al producto.

**Distribución por proyecto:** El producto, en razón de su volumen o peso, permanece fijo en un lugar. El equipamiento se lleva al producto y no a la inversa.

**DMAIC:** Siglas de la metodología de mejoras, definir, medir, analizar, incrementar y controlar seguida por compañías que emprenden programas de Six-Sigma.

**DPMO:** (Defectos por millón de oportunidades): Medida de la variabilidad en un proceso.

**Economías de alcance:** Se presentan cuando múltiples productos se pueden producir a costo más bajo combinados que por separado.

**Ecuación de balance de flujo:** Restricción para el balance de materiales en un modelo de red, según la cual la suma de la oferta más el flujo total que entra en un nodo tiene que ser igual a la suma de la demanda más el flujo total que sale de dicho nodo.

**Eficacia:** Hacer lo correcto para crear el mayor valor posible para la compañía.

**Eficiencia:** Hacer algo al costo más bajo posible.

**Enfoque en la capacidad:** Se puede aplicar con el concepto de las plantas dentro de las mismas, en cuyo caso, cada una, tiene varias sub-organizaciones especializadas para diferentes productos, a pesar de estar todas bajo un mismo techo. Esto permite encontrar el mejor nivel de operación correspondiente a cada sub-organización.

**Enriquecimiento del trabajo:** El trabajo especializado se hace más interesante ofreciendo al trabajador una mayor variedad de tareas o haciendo que el trabajador participe en la planeación, la organización y la inspección.

**Entrenamiento:** Es el conocimiento adquirido a través de la reflexión y experiencia acumulada en el trabajo diario durante un cierto período de tiempo.

**Esbeltez:** Enfoque de manufactura que busca mejorar la calidad del producto y la productividad, reducir costos y eliminar el desperdicio.

**Esfuerzo:** Voluntad para realizar trabajo productivo mental o manual.

**Especialización laboral:** Trabajos simples y repetitivos que son asignados a cada trabajador.

**Estación de trabajo:** Área donde el operario realiza los elementos de trabajo de una operación específica.

**Estacionalidad:** Movimiento hacia arriba y hacia abajo con un patrón de duración constante, que se repite a sí mismo en un conjunto de datos de series de tiempo.

**Estándar de Tiempo:** Tiempo promedio permisible para llevar a término una actividad específica.

**Estandarización:** Consiste en la uniformidad del diseño del producto, lo que implica un único método de producción y la correlativa estandarización de materias primas y componentes.

**Estrategia:** Es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.

**Estrategia de operaciones y suministro:** Establecer políticas y planes generales para utilizar los recursos de una empresa de modo que apoyen mejor la estrategia competitiva a largo plazo.

**Estrategia mixta:** Plan que combina las opciones disponibles para cubrir la demanda.

**Estrategia pura:** Plan que usa solo una de las opciones disponibles para cubrir la demanda. Las opciones típicas incluyen la adecuación a la demanda, que utiliza una fuerza de trabajo estable con horas de trabajo extra o empleados de medio tiempo, y la producción constante con un inventario que absorbe los períodos de escasez y exceso.

**Estrategias de planeación de la producción:** Planes que comprenden equilibrios entre el tamaño de la fuerza de trabajo, las horas de trabajo, el inventario y los pedidos acumulados.

**Estructura de la división del trabajo:** La jerarquía de tareas, sub-tareas y paquetes de trabajo de un proyecto.

**Estudio de métodos:** Análisis de la sucesión de movimientos empleados, o propuestos, en la ejecución de una operación y el análisis de las herramientas, equipos y distribución del puesto de trabajo utilizado o propuesto.

**Estudio de micro-movimientos:** Fase del estudio de movimientos que divide el trabajo manual en sus elementos fundamentales, frecuentemente llamados «therblig» o elementos básicos Gilbreth; analiza estos elementos de modo separado y comparativo y a partir de este análisis, establece métodos más eficaces.

**Estudio de movimientos básicos:** Sistema de tiempos predeterminados. La esencia del sistema consiste en la definición arbitraria de movimiento básico como aquel que se inicia y termina en el reposo. El propósito del sistema es establecer tiempos tipo, para procesos compuestos de movimientos humanos controlados sólo por la persona que los ejecuta, sin hacer estudios de tiempos. Su finalidad es facilitar el análisis de métodos.

**Estudio de movimientos:** Análisis de los movimientos manuales y visuales que se producen

durante una operación o ciclo de trabajo con el fin de eliminar movimientos improductivos y establecer una mejor sucesión y coordinación de los movimientos productivos.

**Estudio de tiempos:** Es la actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada.

**Evaluación:** Verificación de los resultados de entrenamiento.

**Evento:** Terminación de las actividades que llevan a un nodo en una red PERT utilizando AA.

**Exactitud:** Grado de corrección, fidelidad o precisión. Relación entre el valor medio de un gran número de medidas y el valor exacto de la magnitud medida.

Por ejemplo: número de errores en..., número de devoluciones por..., número de descuadres en..., número de correcciones en..., número de veces que repite una acción por error..., no cumplió con x número de normas y son éstas:..., número de cheques devueltos por..., número de billetes falsos recibidos..., número de aperturas mal elaboradas por..., número de veces que debe corregirse un programa después de entregarlo al usuario, etc. Estos errores, al ser corregidos generarán un costo adicional operacional que disminuye la productividad.

**Fabricante por contrato:** Organización con capacidad para fabricar y/o adquirir todos los componentes que se necesitan para producir un producto

**Fabricar para existencias:** Un proceso que produce productos estándar que son almacenados en el inventario de bienes terminados. El producto es entregado con rapidez al cliente tomándolo de ese inventario.

**Fabricar para pedidos:** Un proceso que sólo se activa en respuesta a un pedido colocado en firme.

**Factor de ritmo:** Es el que se emplea para corregir las diferencias producidas al medir el TR, motivadas por existir operarios rápidos, normales y lentos en la ejecución de la misma tarea.

**Factor de trabajo:** Índice del tiempo requerido adicional al tiempo básico, según lo establecido por el sistema Work-Factor de tiempos de movimientos básicos sintéticos.

**Falla:** Rechazo incorrecto de una señal cuando está presente.

**Faltantes:** Fenómeno que se presenta cuando no hay suficiente inventario disponible para satisfacer la demanda.

**Fatiga:** Cansancio físico y/o mental, real o imaginario, que afecta negativamente el recurso humano, en su capacidad para efectuar un trabajo.

**Fiabilidad:** Probabilidad de que un dispositivo realice de modo satisfactorio su función específica durante un período determinado de tiempo bajo un conjunto dado de condiciones operativas

**FIFO:** Método para determinar el costo de los materiales utilizados en la fabricación de un producto. En este método, los costos de material son transferibles al producto por orden cronológico. También es usado para describir el movimiento de los materiales (el primero que entra es el primero que sale).

**Fila:** Una fila de personas, trabajos, cosas o demás que están en espera.

**Fleje:** Cinta metálica o de plástico empleada para sujetar una carga, con el fin de estabilizarla.

**Flujo de material:** Movimiento progresivo del material, piezas o productos hacia el fin de un proceso de producción, realizado entre puestos de trabajo, zonas de almacenamiento, máquinas, departamentos y similares.

**Flujo invertido:** Cálculo de la cantidad de cada pieza que se utiliza en la producción, usándolos para ajustar el inventario disponible en el momento indicado. Esto elimina la necesidad de rastrear cada pieza usada en la producción.

**Frecuencia:** Es el número de veces que un elemento interviene en el ciclo de trabajo.

**Frecuencia:** Número de veces que acontece un elemento durante un ciclo. Número de veces que aparece un determinado valor en una muestra de varias mediciones de una misma dimensión o característica, en varias piezas similares.

**Función de distribución acumulada:** La probabilidad de que una variable aleatoria adopte un valor menor que o igual a un número específico.

**Función objetiva:** Todo programa lineal cuanta con una función objetivo lineal que representa la medición de desempeño por maximizar o minimizar.

**Gembutsu:** Se refiere a los objetos que no se están utilizando en la producción del momento.

**Gráfico de control:** Gráfico en el cual, alguna propiedad observada o calculada de un producto o proceso, se señala, generalmente en el orden

de producción, con el fin de estar seguros de la naturaleza de la variación en el proceso y la posible necesidad de acción correctora.

**Habilidad:** Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio.

**Hardware:** Comprende el equipo físico (dispositivos mecánicos, eléctricos, magnéticos y electrónicos), asociados a un ordenador.

**Heurística:** Regla práctica intuitivamente atractiva para el tratamiento de algún aspecto de un modelo.

**Híbrido:** Combina las características de fabricar para pedidos y de fabricar para existencias. Por lo general, se fabrica un producto genérico y se almacena en algún punto del proceso. Estas unidades genéricas se someten a un proceso final para terminarlas a la medida de los pedidos que han sido colocados de hecho.

**Hito del proyecto:** Hecho específico de un proyecto. Procedentes de distintas áreas funcionales. Un gerente de proyecto dedicado decide cuales tareas se desempeñaran y cuando, pero los gerentes funcionales controlan a las personas que se emplearan.

**Hoja de análisis de operación:** Impreso en el que se relacionan todos los factores importantes que afectan la eficiencia de una operación y se utiliza como patrón para desarrollar y asegurar el completo análisis de una operación.

**Holgura:** Tiempo en el cual una actividad se retrasa respecto a su tiempo de inicio, más próximo sin retrasar la terminación de todo el proyecto.

**Hora-hombre:** Es el trabajo de un hombre (individuo) en una hora. Unidad de medida de trabajo. Equivale al trabajo de un hombre, a ritmo normal, durante 60 minutos: al de dos hombres, a ritmo normal, durante 30 minutos, o a alguna combinación análoga del trabajo de hombres, a ritmo normal, durante un cierto período de tiempo.

**Hora-máquina:** Corresponde al funcionamiento de una máquina en una hora.

**Implementación:** Aplicación y conducción del programa de entrenamiento.

**Improshare:** Plan de ganancias compartidas basado en la productividad del empleado según se mide en horas trabajadas.

**Impulso:** Incremento escalonado en los ingresos para inducir a los trabajadores a lograr cierto nivel de productividad.

**Incentivo salarial:** Inducción financiera para realizar un esfuerzo mayor que el estándar.

**Incentivo:** Compensación, financiera o de otro tipo, que remunera al trabajador por un desempeño alto y continuo, mayor que el estándar.

**Incoeterms:** Se trata de una serie de normas estandarizadas que especifican los derechos y las obligaciones de las partes que intervienen en toda operación de compraventa internacional.

**Índice de capacidad:** Razón del rango de valores que produce un proceso, dividido entre el rango de valores permitido por la especificación de diseño.

**Índice de producción:** Número de unidades terminadas por unidad de tiempo.

**Índice de utilización de la capacidad:** Mide que tanto se acerca la empresa a su mejor nivel de operación.

**Informe de producción:** Informe escrito, el cual contiene la información sobre la producción de una organización, o de una o más de sus subdivisiones, en un período determinado. La información normalmente incluye el tipo y cantidad de producción; la eficiencia de los trabajadores; la eficiencia departamental; los costos de mano de obra directa, material directo y otros; las horas extraordinarias trabajadas y los tiempos de paro de las máquinas.

**Ingeniería concurrente:** Pone énfasis en la integración internacional y el desarrollo concurrente de un producto y sus procesos asociados.

**Ingeniería de Métodos:** Es el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que éste sea hecho en el mejor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida.

**Ingeniería humana o de los factores humanos:** Integración de las ramas de la ingeniería y de las ciencias del comportamiento relacionadas con el recurso humano, que afecta al diseño y funcionamiento de los sistemas hombre-máquina. Se basa en el conocimiento fundamental y el estudio de las capacidades mental y física del hombre y sus características emocionales.

**Ingeniería industrial:** Diseño, mejora e instalación de sistemas integrados por hombres, materiales y equipos. Requiere de conocimientos especializados de matemáticas, física y ciencias sociales, junto con los principios y métodos de diseño y análisis de la ingeniería, con el fin de especificar, predecir y

evaluar los resultados que se obtendrán con la implementación de estos sistemas.

**Ingeniero de proceso:** Ingeniero calificado por su formación, entrenamiento y experiencia para diseñar eficientes procesos de producción, que permitan la elaboración de productos de acuerdo con las especificaciones y que se ha especializado en este trabajo. Esta labor implica la total especificación de equipos, herramientas, instalaciones, etc., que han de ser utilizados y, frecuentemente, la estimación del costo de producción del producto obtenido con el proceso prescrito.

**Ingeniero de producción:** Ingeniero calificado por su formación y experiencia para la ejecución de las funciones de ingeniería de producción y que está especializado en este trabajo.

**Ingeniero Director:** Persona que posee la formación y experiencia apropiadas para ejercer las funciones de ingeniería de dirección.

**Ingeniero industrial:** Ingeniero que posee la formación, experiencia y atributos personales para el desarrollo de trabajos de ingeniería industrial.

**Inspección de proceso:** Inspección de una pieza durante la producción para detectar errores. Los errores que son detectados temprano pueden permitir que la pieza sea re trabajada o se evite que continúe por el proceso de manufactura.

**Inspección:** Examen minucioso de un bien o servicio para su identificación o control, verificando la cantidad o la calidad de algunos de sus atributos.

**Instalaciones:** Conjunto de técnicas, procedimientos y equipos que están siendo montados o ajustados en una organización.

**Insumos:** Son los componentes no identificables en el producto final.

**Interferencia de máquina:** Tiempo en que una máquina esta ociosa debido a que el operario está asistiendo a otra máquina del mismo grupo.

**Inventario de seguridad:** Cantidad de inventario que se maneja además de la demanda esperada.

**Inventario:** Almacenamiento temporal o a largo plazo de piezas o productos que están terminados o en proceso. Relación de nombres, cantidades, precios e importes de todos o algunos de los materiales, piezas, suministros, herramientas y productos acabados o en proceso

de fabricación, reunidos en una empresa, como previsión de futuras necesidades.

**Investigación de mercados:** Una clase de pronóstico popular, basado en la obtención de información directamente de los consumidores

**Investigación operativa:** Aplicación de métodos, herramientas y técnicas científicas para el análisis de las relaciones y funciones de un sistema con el fin de determinar cuantitativamente las condiciones bajo las cuales podrán alcanzarse óptimos resultados.

**ISO 9000:** Estándares formales usados para certificación de calidad fijados por la Organización Internacional de Estandarización.

**Jefe de equipo:** Miembro de una unidad o equipo de producción, responsable de la coordinación de los esfuerzos individuales y que asiste a otros miembros en la ejecución de la tarea asignada.

**Jornada de trabajo:** Cualquier trabajo por el cual se compensa al trabajador con base en el tiempo y no en la producción.

**Jornal:** Promedio de remuneración por día de trabajo que recibe el recurso humano en una determinada ocupación o empleo dentro de una industria, área de trabajo o fábrica, excluyendo carga prestacional e incentivos.

**Justo a tiempo (JIT):** Se refiere a una técnica de manufactura esbelta o flujo de producción directo que disminuye los tiempos de preparación y requiere que los proveedores entreguen partes sólo cuando se necesitan, eliminando los grandes inventarios.

**Kaizen:** Palabra japonesa cuyo significado es "señal de tarjeta". Representa cualquier método utilizado

**Kanban:** Palabra japonesa que significa "cambio para mejorar". Kaizen es una combinación de mantenimiento, solución de problemas e innovación que generalmente se lleva a cabo en equipo. Para mostrar la necesidad de piezas o productos a ser movidos o producidos.

**Leasing:** Es un tipo de operación financiera que consiste en el arrendamiento de un bien mueble o inmueble, con opción de compra.

**Ley de Pareto:** Ley que establece que en la mayor parte de las actividades empresariales una pequeña fracción (estimada en 20 %) del total de elementos considerados produce la mayor porción (estimada en 80 %) del trabajo, costo, beneficio, u otra medida de importancia. Se representa de

manera gráfica como una curva de los valores totales en función de la frecuencia acumulada

**LIFO:** Método utilizado para determinar el costo del material empleado en la manufactura de un producto, los costos del material son transferidos al producto en orden cronológico inverso (el primero que entra, el último que sale). Asimismo, se usa para describir el movimiento de las existencias.

**Límites de especificación o tolerancia superior o inferior:** Rango de valores en una medida asociada con un proceso, que son permitidos debido al uso para el que un producto o servicio está diseñado.

**Línea de ensamble:** Método de manufactura lineal en el cual un objeto en producción pasa por diferentes estaciones de trabajo hasta que es completado.

**Línea de montaje:** Ordenación de las máquinas, los equipos, los materiales y los obreros, para que el trabajo en proceso se desarrolle de forma secuencial, es decir, de operación en operación hasta que el producto (o componente del producto) haya sido montado.

**Línea equilibrada:** Serie de operaciones progresivas relacionadas entre sí, con tiempos tipo aproximadamente iguales para cada una, dispuestas de modo que el trabajo circule de una operación a la siguiente a un ritmo uniforme.

**Líneas de espera:** Análisis matemático de las leyes que gobiernan las llegadas, los tiempos de servicio y el orden en el que se da servicio a las unidades que llegan.

**Lista de actividades:** Lista de los trabajos en un proyecto con sus predecesores inmediatos, tiempos esperados y recursos necesarios.

**Lista de materiales (BOM):** Archivo de computadora que contiene la descripción completa del producto, listado de materiales, piezas y componentes y la secuencia en la que se crea un producto.

**Lógica secuencial:** Es un método de ordenamiento de acciones, razonamiento y expresión de la automatización de maquinaria, equipos y procesos. Y su interrelación con el hombre.

**Logística internacional:** Todas las funciones relacionadas con el movimiento de materiales y bienes terminados en una escala global.

**Logística:** Funciones de administración que apoyan el ciclo completo de flujo de materiales, de la compra y el control interno de los materiales de producción, a la planeación y el control del trabajo

en proceso, y la compra, embarque y distribución de los productos terminados.

**Lote de trabajo:** Pequeña cantidad de un tipo específico de piezas o productos que se fabrican de inmediato. La pieza o producto puede ser un tipo que se produjo y ha de ser nuevamente producido, o puede ser de un tipo especial destinado a un determinado cliente, que no lo había pedido anteriormente y que puede no volver a pedirlo en el futuro.

**Lote económico:** Cantidad de unidades de un material o artículo fabricado manufacturado que ha sido comprado o producida con el mínimo costo unitario. Su determinación implica una solución de compromiso entre el decrecimiento a que tienden los costos unitarios de preparación y el incremento que tiende a manifestarse en los costos unitarios por almacenaje, intereses, seguros, depreciación y otros gastos inherentes al patrimonio, al aumentar el tamaño del lote.

**Manejo de la producción:** Distribuir el tipo de capacidad correcto entre el tipo de cliente adecuado al precio y en el momento apropiado para maximizar los ingresos o la producción.

**Mano de obra directa:** Trabajo que altera la composición, estado, figura o estructura del producto, cuyo costo es identificado y cargado a un determinado bien o servicio, o grupo de piezas o productos, con exactitud y sin ocasionar gastos adicionales.

**Mano de obra indirecta:** Trabajo ejecutado para prestar servicios necesarios a la producción, cuyo costo es difícil de identificar dentro del proceso ejecutado. Trabajo indispensable que no altera la composición, características, conformación o estructura del producto.

**Mano de obra:** Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto.

**Mano de obra:** Personal con poca o ninguna responsabilidad de mando, cuya única o principal misión es ayudar en la producción de materiales, bienes servicios.

**Mantenibilidad:** Habilidad de un equipo o sistema para ser restablecido a un estado en el cual puede ejecutar su función original y donde la operación sea realizada bajo características normales.

**Mantenimiento industrial:** Es una compleja actividad Técnico-económica que tiene por finalidad la conservación de los activos de la organización, maximizando la disponibilidad de los equipos productivos, tratando que su gestión se desarrolle al menor costo posible.

**Mantenimiento preventivo:** Inspección y reparación periódica diseñadas para mantener un equipo confiable.

**Mantenimiento total productivo:** Método de mejoramiento de manufactura que incrementa la producción y reduce el desperdicio por medio de la atención continua, a la condición de las máquinas y los procesos.

**Mantenimiento:** Es el conjunto de técnicas destinadas a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible y con el máximo rendimiento.

**Manufactura celular:** Método de manufactura esbelta que utiliza agrupaciones especializadas de máquinas, personas y materiales.

**Manufactura esbelta:** Teoría de administración de la manufactura en la que los ingenieros de producción trabajaban juntos para eliminar el desperdicio, reducir los costos y aumentar la eficiencia.

**Manufactura de flujos:** Sistemas híbridos de planeación de producción que combinan la integración de información y las capacidades de planeación de MRP con la respuesta de un sistema kanban JIT.

**Mapas de sistemas de actividades:** Un diagrama que muestra como se realiza la estrategia de una compañía por medio de una serie de actividades de apoyo.

**Materia prima:** Es el componente identificable en el producto final.

**Material directo:** Todo material que entra y pasa a formar parte del producto final (incluidos los desperdicios), y cuyo costo es cargado a una determinada pieza, producto, o grupo de piezas o productos, con exactitud y sin excesivo esfuerzo ni gasto.

**Material indirecto:** Material en el proceso de producción o fabricación que no pasa a formar parte del producto final y no puede cargarse con exactitud a una determinada pieza, producto o grupo de piezas o productos.

**Materiales:** Son componentes que no forman parte directa en el producto final, sin embargo, son indispensables para la presentación o manejo del producto.

**Matriz de procesos y productos:** Muestra las relaciones que existen entre diferentes unidades de producción y la forma en que se usan dependiendo del volumen que se produzca y del grado de estandarización de los productos.

**Medición de la efectividad:** Criterio utilizado, para la evaluación de soluciones alternativas, ante el problema de seleccionar la óptima.

**Medición del trabajo:** Análisis del trabajo para efectos de establecer los estándares de tiempos.

**Medidas, medidores o índices de gestión:** Calificaciones de tipo "cantidad" con las que se miden los resultados parciales o finales del proceso, comparándolos con el resultado esperado (calidad, oportunidad y costo); o "calidad", medidor o índice de gestión con la que se pueden evaluar algunas características de un resultado. La calidad considera tres dimensiones: exactitud, clase o estilo, e innovación.

**Mejor nivel de operación:** El nivel de capacidad para el que se diseñó el proceso y el volumen de producción con el cual se minimiza el costo promedio por unidad.

**Mejoramiento continuo:** Doctrina que busca constantemente mejorar en los procesos mediante el esfuerzo de los equipos. Reemplazar las prácticas, máquinas y otros componentes de manufactura inefectivos por otros efectivos para obtener ganancias medibles y en curso. Las organizaciones deben medir constantemente la efectividad de los procesos y buscan cubrir objetivos más difíciles para satisfacer a los clientes.

**Método:** Técnica empleada para realizar una operación.

**Método de asignación:** Caso especial de método de transporte de programación lineal que se usa para asignar un número específico de trabajos al mismo número de máquinas.

**Método de clasificación:** Sistema de evaluación de puestos de trabajo en el que cada puesto como conjunto es clasificado con respecto a todos los demás sin intentar establecer una medida del valor.

**Método Monte Carlo:** Combinación de las matemáticas de la probabilidad y estadística de muestreo, utilizada para resolver problemas demasiado complejos por la matemática pura. Un tipo de simulación que utiliza distribuciones de probabilidad para determinar cuándo ocurrirán eventos aleatorios.

**Método de transporte:** Método de programación lineal especial que resulta útil para solucionar los problemas que comprenden la transportación de los productos de diversas fuentes a varios destinos.

**Método:** Procedimiento o sucesión de movimientos utilizado por una o más personas para realizar una determinada operación o tarea.

Sucesión de operaciones o procesos usada para obtener un determinado proyecto o realizar un determinado trabajo.

**Métodos económico-financieros:** Costo total, análisis del punto de equilibrio, valor neto actual, tasa de rendimiento interno.

**Modelo:** Representación de la realidad para facilitar el análisis, experimentación y comprobación.

**Modelo de flujo máximo:** Modelo cuyo objetivo es conducir el máximo volumen de flujo a través de una red.

**Modelo de optimización:** Modelo de decisión determinístico en el cual se intenta optimizar una sola medida de desempeño (función objetivo), dependiendo de la satisfacción de un conjunto de restricciones suministrado.

**Modelo de producción:** Modelo de decisión en el cual las variables de decisión especifican las cantidades de uno o varios artículos que conviene producir.

**Modelo de red:** En general, se refiere al modelo de transbordo con capacidades o alguna de sus formas especiales.

**Modelo de simulación:** Una serie de operaciones lógicas y matemáticas que dan una medida de la efectividad de un conjunto particular de valores de los parámetros y decisiones.

**Modelo de transporte:** Modelo de PL para encontrar la forma menos costosa de satisfacer demandas en  $n$  destinos con suministros de  $m$  orígenes.

**Montaje:** Sujeción segura de una pieza durante varias operaciones de maquinado.

**Montar:** Elemento básico aplicado cuando uno o más objetos se colocan sobre otro o dentro de otro, de manera que ajusten o estén en contacto mutuamente en una disposición predeterminada para formar una unidad.

**Mover:** Elemento básico empleado cuando el propósito fundamental de una operación es el transporte de un objeto a su destino.

**MPR:** (Material Requirements Planning) Planificación de los Requerimientos de Fabricación es un sistema informático de planificación de la producción y control de los inventarios utilizado para gestionar los procesos de fabricación.

**MTM (métodos de medición del tiempo):** Procedimiento para analizar una operación o método manual, a fin de determinar los movimientos básicos requeridos para realizar la operación y

asignar un estándar de tiempo predeterminado a cada movimiento, basado en su naturaleza y las condiciones en las que se realiza.

**Muda:** Es cualquier actividad generosa o cualquier obstrucción que impide el flujo de una actividad. En la industria japonesa, desperdicios que deben ser eliminados.

**Muelle:** Es la construcción que sirve para la carga y descarga de mercancías. En los almacenes se sitúa en las zonas de recepción y expedición.

**Muestreo del trabajo:** Es una aplicación de las técnicas del muestreo aleatorio al estudio de las actividades laborales, de manera que las proporciones del tiempo dedicado a los diferentes elementos del trabajo puedan ser calculadas dentro de cierto grado de validez estadística.

**Nivel de la fuerza de trabajo:** Número de empleados de producción necesarios en cada período.

**Nodo circular:** Indica un evento no determinístico en un árbol de decisiones.

**Nodo cuadrado:** Punto en el cual se debe tomar una decisión en los diagramas de arboles de decisiones.

**Nodo terminal:** Nodo en el árbol de decisiones al cual no le siguen otros nodos.

**Nomograma:** Gráfica que suele tener tres escalas paralelas graduadas para variables diferentes, de manera que cuando una línea recta conecta cualquiera de las dos, el valor relacionado se lee directamente en el punto en que la recta se cruza con la tercera.

**Normalización del trabajo:** Establecimiento de un método para ejecutar una operación o proceso y especificación de sus mínimos requerimientos.

**Normalización:** Establecer normas específicas que rijan un determinado grupo de actividades. Programa apoyado por la dirección, para el establecimiento de criterios o políticas que aseguren métodos y condiciones uniformes en la empresa y permitan el control por comparación. Incluye aspectos, como la calidad y cantidad de trabajo, las condiciones de trabajo, los salarios y los métodos de producción.

**Observación:** En el estudio de tiempos, acto de observar y registrar el tiempo empleado por un trabajador en la ejecución de una operación o de un elemento de una operación.

**Observador:** Analista que toma el estudio de tiempos de una operación dada.

**Obsolescencia:** Declinación del valor de un activo, provocado por el desarrollo de nuevos y económicos métodos, procesos y/o maquinaria. Envejecimiento anticipado de un bien como consecuencia de los avances tecnológicos.

**Operación con incentivo:** Trabajo compensado de tal forma que estimula a aquellos que lo efectúan, mantienen o superan el nivel de rendimiento establecido como tipo.

**Operación:** Cambio intencionado en las características físicas o químicas de un objeto, montaje o desmontaje de piezas u elementos, preparación de un elemento para otra operación, transporte, inspección o almacenamiento, planificación, cálculos y suministro o recepción de información.

**Operario calificado:** Persona dotada de características físicas y mentales, conocimiento del trabajo y experiencia necesarias para la labor que debe ejecutar y ser capaz de alcanzar o exceder el nivel del rendimiento previsto en un determinado trabajo, sin experimentar fatiga mental o física.

**Optimizar:** Maximizar o minimizar una función objetivo.

**Organigrama:** Representación gráfica de la estructura formal de la organización de una empresa, indicando las líneas de autoridad, responsabilidad y coordinación.

**Organización:** Proceso de determinación de las actividades o posiciones necesarias en una empresa, departamento o grupo, disponiéndolas según las mejores relaciones funcionales, definiendo claramente la autoridad, responsabilidad y deberes de cada persona y asignándolas a los individuos, de forma que el esfuerzo de que son capaces sea aplicado y coordinado de manera efectiva y sistemática.

**Paleta:** Plataforma de reducida altura que sirve de base para acumular diversas unidades o lotes de producto, constituyen una unidad de carga, manipuladas a través de medios de transporte interno.

**Parámetros:** Propiedades fijas de un modelo de simulación.

**Pasos rítmicos:** Movimiento de los artículos que pasan por un proceso, es coordinado por medio de un mecanismo que marca tiempos. La mayoría de los procesos no se sujetan a pasos rítmicos, pero las líneas de montajes sí suelen tenerlos.

**Picking:** Operación que consiste en recoger la mercancía del lugar donde se encuentra

almacenada, con el fin de preparar un pedido para su expedición.

**Plan agregado de operaciones:** Convertir los planes de negocios anuales y trimestrales en planes de la fuerza de trabajo y producción a mediano plazo. El objetivo es minimizar el costo de los recursos necesarios para cubrir la demanda.

**Planeación a corto plazo:** Planeación que cubre un período de menos de seis meses con incrementos de tiempos diarios o semanales.

**Planeación a largo plazo:** Actividad que por lo regular se realiza cada año y se enfoca en un horizonte de un año o más.

**Planeación a mediano plazo:** Actividad que usualmente cubre un período de 3 a 18 meses, con incrementos de tiempos semanales, mensuales o trimestrales.

**Planeación de los recursos de la empresa (ERP):** Un sistema de computadora que integra los programas de aplicación en contabilidad, manufactura y las demás funciones en una empresa. La integración se logra mediante una base de datos compartida por todos los programas de aplicación

**Planeación de recursos de manufactura (MRP II):** Versión extendida de la MRP que integra finanzas, contabilidad, cuentas por pagar y otros procesos comerciales en las funciones del programa de producción y control de inventario que forman parte de un sistema básico de MRP.

**Planeación de requerimiento de materiales (MRP):** Lógica de determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para fabricar un producto. La MRP también proporciona el programa que especifica cuando se debe pedir o producir cada material, pieza y componente.

**Planeación de ventas y operaciones:** Término que se refiere al proceso que ayuda a las empresas a mantener un equilibrio entre la demanda y la oferta. La terminología trata de capturar la importancia del trabajo multifuncional.

**Planeación estratégica de la capacidad:** Determinar el nivel general de capacidad de los recursos de capital intensivo, que mejor apoye la estrategia competitiva de la compañía a largo plazo.

**Planeación sistemática de la distribución (PSD):** Técnica para resolver problemas de la distribución de procesos cuando el uso de datos numéricos de los flujos entre departamentos no es posible. La técnica usa un diagrama de relaciones de actividades que se ajusta por prueba

y error hasta encontrar un patrón satisfactorio de adyacencias.

**Planeación, pronóstico y resurtido en colaboración:** Herramienta de Internet para coordinar pronósticos, producción y adquisiciones en la cadena de suministro de una compañía.

**Planificación de la producción:** Programación sistemática de hombres, materiales y maquinaria, utilizando tablas de tiempos, tiempos tipo, fechas de entrega, cargas de trabajo y otros datos similares, con el fin de lograr una producción eficiente y económica y satisfacer las fechas de entrega deseadas.

**Planificación:** Procedimiento para determinar el curso de un proceso destinado a cumplir un fin determinado.

**Poka-Yoke:** Término japonés que significa "comprobación de equivocaciones". Es un dispositivo de prueba y error. Un ejemplo de poka-yoke sería una máquina diseñada para que las piezas puedan ser colocadas sólo en la posición correcta.

**Posicionar:** Elemento de trabajo que consiste en localizar un objeto de manera que tenga la orientación adecuada en un lugar específico.

**Premio Nacional a la Calidad Malcolm Baldrige:** Premio establecido por el departamento de Comercio de los Estados Unidos y entregado cada año a las compañías con calidad sobresaliente.

**Preparación:** Disponer los elementos necesarios para la realización de un trabajo u operación. La preparación de máquinas supone equiparlas con los accesorios apropiados, herramientas y dispositivos de fijación, establecer el avance, velocidad y profundidad de corte adecuado, etc. En el trabajo manual, la preparación comprende la previa ordenación, al empezar el trabajo, de las herramientas, accesorios, piezas componentes y otros detalles. También incluye el desmontaje para volver la máquina o la zona de trabajo a sus condiciones iniciales o normales.

**Presupuesto:** Exposición organizada de los ingresos y gastos previsible en un determinado periodo futuro, ordinariamente un mes o un año, elaborado con el fin de coadyuvar en el control de los gastos y establecer un criterio para juzgar la ejecución y rendimiento durante dicho período.

**Prevención de errores:** Método de mejoramiento continuo que estudia cómo y por qué ocurren los errores y busca maneras de evitar que vuelvan a suceder.

**Proceso:** Conjunto de operaciones o tareas (manuales o mentales) sucesivas y/o paralelas, desarrolladas o

realizadas con la utilización de diferentes medios (máquinas, materiales, métodos, normas, hombre, medidas, etc.) con el fin de obtener un resultado. El proceso requiere estar claramente definido para poder analizarlo, evaluarlo, controlarlo y finalmente mejorar el resultado.

**Proceso continuo:** Un proceso, muchas veces automatizado, que transforma las materias primas en productos terminados en un proceso continuo.

**Proceso de transformación:** Sistema mediante el cual se utilizan recursos para convertir los insumos en productos deseados.

**Proceso limitado por la mano de obra:** Proceso en que las personas son el recurso clave a programar.

**Proceso limitado por las máquinas:** Proceso en que la maquinaria es el recurso primordial a programar.

**Proceso productivo:** Es la transformación o fabricación de la materia prima en producto acabado.

**Producción:** Fabricación de artículos. Acción de modificar el estado, composición o combinación de los materiales, piezas o conjuntos, con vistas a incrementar su valor. Cantidad de artículos fabricados.

**Producción aceptable diaria:** Cantidad de trabajo producida durante un día de trabajo por un individuo cualificado con habilidad media, que sigue el método prescrito, trabajando bajo condiciones especificadas y ejerciendo un esfuerzo medio.

**Producción en línea:** Método de distribución en planta en el que las máquinas y demás equipos necesarios, prescindiendo de las operaciones que ejecuten, se disponen en el orden que han de ser utilizados en el proceso. (Distribución por producto).

**Producción en masa:** Método de producción en cantidad, cuyas características son el elevado grado de planificación, la especialización de equipos y hombres y la utilización integrada de todos los factores de producción.

**Producción esbelta:** Actividades integradas, diseñadas para lograr un alto volumen, una producción de alta calidad con el uso de inventarios mínimos de materia prima, trabajo en proceso y bienes terminados.

**Producción personalizada en masa:** Fabricar productos por pedido, en lotes de una unidad.

**Producción por lotes:** Fabricación de piezas o productos, para un cliente o para el almacén, en pequeñas cantidades.

**Productividad de la mano de obra:** Tasa de producción de un trabajador o grupo de trabajadores, por unidad de tiempo, comparada con la norma establecida o con la tasa esperada.

**Productividad:** Tasa de producción real por unidad de tiempo trabajado. Programa maestro de producción (MPS): Plan con fases de tiempo que especifica cuánto y cuándo piensa crear la empresa cada pieza final.

**Programa:** Secuencia de instrucciones u órdenes que harán que un ordenador realice un conjunto prescrito de funciones de proceso de datos.

**Programación:** Disposición de cuándo y dónde ha de ser ejecutada cada operación necesaria para la fabricación de un producto. Establecimiento de las fechas en que ha de empezarse y terminarse cada operación integrante de un proceso.

**Programación dinámica:** Técnica de programación matemática que implica situaciones secuenciales de problemas multifase. En cada fase debe tomarse una decisión entre varias alternativas. Sin embargo, a medida que se toma cada decisión, cambian los parámetros de las fases restantes del problema. La programación dinámica es la más sofisticada de las técnicas de programación matemática.

**Programación en retroceso:** Programación que empieza en alguna fecha futura (por lo común, el plazo) y se determinan las operaciones necesarias en secuencia inversa. Indica la fecha más tardía en que puede iniciarse un pedido para completarlo en una fecha específica.

**Programación lineal:** Técnica de programación matemática para aquellas situaciones de problemas, en las cuales todas las relaciones son directamente proporcionales (lineales), es decir, se representan con una línea recta.

**Programación no lineal:** Técnica de programación matemática para aquellas situaciones en las cuales las relaciones entre variables son exponenciales, gráficamente, se representan por curvas.

**Programación progresiva:** Programación de ahora hacia el futuro para señalar la fecha más próxima en que puede completarse un pedido.

**Pronóstico causal:** El pronóstico de la cantidad que interesa determinar en función de otras variables

**Pronóstico de regresión lineal:** Técnica de pronóstico en la que se presume que los datos previos y las proyecciones a futuro caen sobre una recta.

**Pronóstico enfocado:** Método de pronosticar y en el que se ensayan varias técnicas mediante simulación computarizada. La mejor técnica o el mejor conjunto de técnicas se aplican al pronóstico real.

**Proyecto funcional:** Estructura a la que son asignados miembros del equipo procedentes de las unidades funcionales de la organización, quienes siguen siendo parte de sus unidades funcionales y por lo habitual no se dedican de lleno al proyecto.

**Proyecto matricial:** Estructura que mezcla las estructuras del proyecto funcional y la del puro. Cada proyecto emplea a personas.

**Proyecto:** Una serie de trabajos relacionados, generalmente son dirigidos a un producto mayor, cuyo desempeño requiere de un período considerable de tiempo.

**Puesto de trabajo:** Lugar de un centro de producción en donde el trabajador ejecuta las labores que le han sido asignados, incluido el espacio necesario para sus equipos auxiliares, tales como herramientas, bancos de trabajo o máquinas, estanterías, contenedores, transportadores, etc., para el material que ha de ser trabajando allí.

**Puntas base:** Mínimo de puntos asignados a los factores de un plan de valoración de puestos de trabajo. Mínimo de puntos asignados a un trabajo en un sistema de valoración.

**Punto muerto:** Nivel de ventas en donde empieza el beneficio.

**Red de actividad:** Representación de dos aspectos particulares de un proyecto, considera la relación de primacía entre las actividades y la duración de cada actividad.

**Reducción de la preparación inicial:** Esfuerzo de esbeltez que utiliza la estandarización para reducir el tiempo que toma realizar el cambio del herramental.

**Registro de tiempos:** Fase de la administración de salarios y contabilidad de costos que implica el registro del tiempo total trabajado para calcular los salarios ganados y el cargo a las diversas tareas. Estos registros también son utilizados para probar el cumplimiento de las leyes laborales.

**Reglas de prioridad:** Lógica seguida para determinar la secuencia de trabajos en una cola.

**Regresión lineal:** Técnica estadística utilizada para estimar los parámetros de un polinomio, de forma que éste se convierta en la mejor representación del conjunto de datos. Se utiliza también a veces para describir el problema de ajustar una función lineal a un conjunto de datos.

**Reingeniería:** El nuevo pensamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr considerables mejoramientos en costo, calidad, servicio y rapidez.

**Relación causal:** Situación en la que un suceso es causa de otro. Si el suceso está muy distante en el futuro, sirve como base para un pronóstico.

**Relaciones industriales:** Función directiva que trata de todas las facetas de las relaciones entre los empleados y la dirección. Su objetivo es trazar y administrar planes y procedimientos que fomenten y estimulen en los empleados el esfuerzo productivo, la cooperación y la satisfacción en su trabajo.

**Remuneración por equipos:** Incentivo colectivo.

**Rendimiento:** Relación entre el tiempo tipo de ejecución y el tiempo real de ejecución expresado generalmente en porcentaje. Relación de los valores reales de ejecución (por ejemplo, número de piezas) y los valores tipo, expresada generalmente en términos de porcentaje.

**Repaletizar:** Acción de cambiar los productos que se encuentran en una paleta inicial a una segunda paleta, de igual o diferente tamaño, para el almacenamiento o para su expedición.

**Resultado:** el producto o efecto final de un proceso.

**Retroalimentación:** Regreso de la información significativa al operario, de tal forma que pueda modificar su desempeño adecuadamente.

**Rotación:** Indicador de la cantidad de veces que un determinado tipo de producto entra y sale del almacén durante un periodo de tiempo determinado.

**Rotación rápida** Tipo de trabajo en el que el empleado cambia el turno cada dos o tres días.

**Ruta:** Secuencia de las actividades que van del nodo de inicio hasta el nodo de terminación de una red.

**Ruta crítica:** Es la secuencia de actividades que determinan la ruta más larga a través de una red, la cual proporciona el tiempo mínimo en el que todo un proyecto es finalizado.

**Sensibilidad:** Resolución del sistema sensorial, medida como la separación entre la distribución de la señal y el ruido.

**Señal:** Estímulo sensorial que proporciona información.

**Serial de seguimiento:** Medida que indica si el promedio del pronóstico concuerda con alzas o bajas verdaderas de la demanda.

**Simulación:** Técnica que emplea modelos matemáticos como análogos a sistemas del mundo real. Se varían las entradas en los modelos para establecer el efecto de decisiones sobre las condiciones descritas por el modelo. La manipulación de los modelos puede tomar varias formas.

**Símulador:** Dispositivo experimental que en aspectos importantes actúa como el sistema de interés.

**Sistema de empujar:** Método de producción basado en mantener niveles predeterminados de inventario, con fechas de entrega para las órdenes de los clientes en vez de la demanda de los mismos.

**Sistema de sugerencias:** Procedimiento elaborado para animar a los empleados a que expongan sus ideas para la mejora de las condiciones de trabajo, de los métodos de producción u otros aspectos de las actividades de la empresa y, generalmente, para recompensarles de alguna forma por las ideas que se adopten.

**Sistema de tiempos predeterminados:** Procedimientos en que los movimientos manuales se subdividen analíticamente en los elementos básicos requeridos para su ejecución, asignando valores predeterminados de tiempos a los elementos básicos.

**Sistemas de jalar:** Sistemas de administración de material en los cuales las piezas no son entregadas a las máquinas hasta que son necesarias. Los sistemas de jalar se basan en la demanda real de piezas.

**Sistemas socio-técnicos:** Filosofía que se concentra más bien en la interacción entre la tecnología y el grupo de trabajo. El enfoque busca desarrollar trabajos que ajusten la tecnología del proceso de producción a las necesidades del trabajador y del grupo de trabajo.

**Six Sigma esbelto:** Programa que combina la implantación y el control de calidad de herramientas Six-Sigma, con el concepto de manejo de materiales de la manufactura esbelta, centrado en rebajar los costos y reduciendo las existencias al mínimo absoluto.

**Six Sigma:** Es una metodología para la resolución de proyectos de mejora, los cuales a partir de los requerimientos del cliente, busca que las situaciones críticas se desarrollen mejor, más rápido y a un menor costo.

**Slot:** Espacio reservado para depositar un contenedor.

**SMED:** Es una teoría y conjunto de técnicas que hacen posible realizar las operaciones de cambio de herramientas y la preparación de máquinas.

**Software:** Compendio de programas y rutinas, tales como compiladores y ensambladores, asociados a un programa de ordenador.

**Stock de reserva:** Es aquella mercancía que se almacena en unidades de carga completas, posteriormente, es trasladada a la zona de picking para su expedición.

**Suavización exponencial:** Técnica de pronóstico por series de tiempo, en la que cada incremento de los datos de la demanda anterior aminora en  $(1 - \alpha)$ .

**Subcontratación:** Trasladar parte de las actividades internas y la responsabilidad de decisión de una empresa a proveedores externos.

**Sueldo:** Compensación constante, pagadera por semanas, meses o años, por los servicios prestados, corrientemente basada en un cierto número mínimo de horas por día o semana.

**Supervisión:** Directrices y orientaciones dadas a uno o más individuos que ejecutan trabajos y operaciones determinadas. Grupo de individuos que son responsables, en una zona, fábrica, industria, de suministrar directrices u orientaciones a uno o más individuos que ejecutan determinados trabajos.

**Sistema de control:** Sistema que tiene como función primaria la recolección y análisis de la retroalimentación a partir de un conjunto dado de funciones, a fin de controlarlas.

**Subgrupos:** Grupos pequeños de discusión.

**Sujetador:** Dispositivo que puede o no fijarse a la estación de trabajo.

**Suplemento:** Tiempo adicionado al tiempo normal, permite demoras personales, inevitables y por fatiga.

**Suplemento adicional:** Suplemento para compensar el trabajo requerido, adicional al especificado en el método de estándares.

**Suplemento por fatiga:** Tipo de suplemento que proporciona tiempo al trabajador para recuperarse de la fatiga producida, como resultado del trabajo o el entorno de trabajo.

**Tabla de datos:** Tabulación sistemática de los valores correspondientes a una medida de

desempeño y/o variable de consecuencias para un intervalo determinado de valores de una o dos variables exógenas.

**Tablas de decisión:** Enfoque estructurado para evaluar la información y seleccionar el mejor método, entre varias alternativas.

**Taller de máquinas:** Fábrica o taller donde el metal es cortado y moldeado por máquinas.

**Taller de trabajo:** Instalación de manufactura que produce diversos productos diferentes en lotes más pequeños. Los talleres de máquinas son un tipo de taller de trabajo.

**Taller:** Empresa de fabricación dedicada a la producción de piezas, productos especiales y trabajos por encargo, generalmente en pequeñas cantidades y para determinados clientes.

**Tamaño medio de la muestra:** Cantidad esperada de piezas que deben ser inspeccionadas para determinar la aceptabilidad de un lote. Es función del plan de muestreo utilizado y de la calidad del lote.

**Tarea:** Cantidad de trabajo establecida como tipo en un caso particular.

**Tarea primaria:** Tarea en la que un operario dedica la mayor cantidad de sus recursos de atención.

**Tarea secundaria:** Tarea que debe realizarse además de la tarea primaria.

**Tareas múltiples:** Realización de varias tareas simultáneas.

**Tarjeta de operación:** Forma de describir la secuencia de operaciones, el tiempo asignado y las herramientas especiales requeridas para la manufactura de una pieza o parte.

**Tasa de llegadas:** El número esperado de clientes que llegan dentro de cada período.

**Tasa de utilización:** Porcentaje alcanzado de la capacidad proyectada.

Tecnología de grupos: Filosofía en la que las piezas similares se agrupan en familias y en los procesos requeridos, con el fin de organizar las piezas en una celda de trabajo especializada.

**Teoría de colas:** Teoría que implica el uso de modelos, teoremas y algoritmos matemáticos, normalmente utilizados para el análisis de sistemas en los que hay que realizar un servicio bajo condiciones de demanda que varía aleatoriamente y en los que las líneas de espera, o colas, se forman debido a la falta de control sobre la demanda de

servicios, sobre la cantidad de servicios requerida o sobre las dos.

**Therblig:** Nombre aplicado a los elementos básicos de trabajo utilizados en distintas secuencias y combinaciones, manual y mental. Término utilizado por Frank B. Gilbreth para designar subdivisiones del trabajo en su clasificación de los movimientos físicos y procesos mentales asociados.

**Tiempo de corrida:** El tiempo requerido para producir un lote de piezas.

**Tiempo de espera:** Tiempo en que el operario no realiza trabajo útil, por la naturaleza del proceso o por falta inmediata de material.

**Tiempo del ciclo de la estación de trabajo:** El tiempo entre unidades sucesivas que salen del final de una línea de ensamble.

**Tiempo del ciclo:** El tiempo promedio que transcurre entre el término de una unidad y otras sucesivas dentro de un proceso. También, comprende el tiempo que transcurre entre el inicio de un trabajo y el final.

**Tiempo estándar:** Valor en unidades de tiempo para una tarea, determinado con la aplicación de las técnicas de medición del trabajo por personal calificado.

**Tiempo flexible:** Sistema de turnos en el que el trabajador establece sus tiempos de entrada y salida, dentro de los límites establecidos por la administración.

**Tiempo normal (TX):** Es el tiempo reloj (TR), que un operario capacitado, conocedor del trabajo y desarrollándolo a un ritmo normal, emplearía en la ejecución de la tarea objeto del estudio.

**Tiempo normal:** El tiempo en el que se espera que un operario estándar termine un trabajo, sin tomar en cuenta tolerancias. En CPM, el tiempo máximo para terminar la actividad, correspondiente al uso mínimo de los recursos.

**Tiempo observado:** Tiempo elemental de un ciclo, obtenido ya sea de manera directa o mediante la sustracción de observaciones sucesivas.

**Tiempo ocioso:** Tiempo en el que una máquina o un operario no opera o no trabaja.

**Tiempo productivo:** Intervalo de tiempo en el cual se ejecuta un trabajo útil en un proceso de fabricación. Aquella parte del ciclo de una operación, donde el tiempo del operario se utiliza en forma efectiva. El resto del tiempo se considera como inactivo o no productivo.

**Tiempo real:** Realización de cálculos durante el tiempo en que sucede el proceso físico bajo control de manera que los resultados de los cálculos pueden utilizarse en la conducción del propio proceso. Tiempo empleado por un trabajador para realizar completamente un trabajo o un elemento de dicho trabajo.

**Tiempo reloj (TR):** Es el tiempo que el operario está trabajando en la ejecución de la tarea encomendada, se mide con el reloj.

**Tiempo seleccionado:** Tiempo escogido por el observador entre los obtenidos para un elemento de una operación en un estudio de tiempos, como representativo del tiempo utilizado por el trabajador cuando ejecuta correctamente dicho elemento.

**Tiempo tipo o tiempo estándar:** Es el tiempo que necesita un trabajador cualificado para ejecutar la tarea a medir, según un método definido.

**Tiempo tipo:** El tiempo que se determina como necesario para que un trabajador calificado, trabajando al ritmo normal, con una supervisión adecuada y experimentando una fatiga y descansos normales, realice una cantidad determinada de trabajo, con una calidad definida y siguiendo el método prescrito. El tiempo normal o nivelado, más los suplementos por fatiga y esperas.

**Tolerancia:** Variación permisible en una característica de un producto o proceso, generalmente señalada sobre un dibujo o especificación.

**TPM:** Es un sistema desarrollado para eliminar pérdidas, reducir paradas, garantizar la calidad y disminuir costos en las empresas con procesos continuos.

**Trabajo:** El esfuerzo mental y/o físico y la energía gastada por las personas para producir y distribuir materiales, bienes y servicios.

**Trabajo por pieza:** Estándar de desempeño expresado en dinero por unidad de producción.

**Trabajo por turno:** Trabajo en tiempos distintos a las horas del día.

**Tráfico:** Colocación adecuada de una pieza en relación con otra superficie o distancia conocida.

**Transportación:** Movimiento de materiales y piezas dentro de las instalaciones de manufactura.

**Transporte con carga:** Elemento básico realizado para mover una pieza u objeto, con la mano u otro dispositivo de transporte, hasta la posición deseada.

**Transporte:** Movimiento de un objeto de un lugar a otro, excepto cuando dicho movimiento forma parte de una operación o es realizado por el trabajador

en el puesto de trabajo durante una operación o inspección.

**Trazabilidad:** Sistema que facilita la información sobre el origen y recorrido de un producto.

**Ubicación:** Administración del movimiento e intercambio de los materiales, órdenes e información, dentro de las instalaciones de manufactura.

**Unidad de carga:** Es la agrupación de productos unitarios que constituyen en su conjunto una unidad mayor a efectos de transporte.

**Unidad inventariada (SKU):** Término común que se utiliza para identificar una pieza en el inventario.

**Utilización:** La proporción de tiempo en que un recurso está activado de hecho en relación con el tiempo disponible para su uso.

$$\text{Utilización} = (\text{salida real} / \text{cap. Proyectada}) \times 100\%$$

**Validación:** Proceso de utilizar un modelo sobre datos reales anteriores, con el fin de evaluar su credibilidad.

**Valor:** Razón de la calidad al precio pagado. El bienestar competitivo es incrementar la calidad y reducir el precio, al tiempo que se conservan o aumentan los márgenes de utilidad. (De esta manera, las operaciones incrementan directamente la retención de los clientes, ganando participación en el mercado.)

**Valor esperado:** Concepto estadístico que se refiere al promedio, o media, de alguna cantidad aleatoria con una distribución de probabilidad específica.

**Valor objetivo óptimo:** Es el valor que asume la función objetivo, cuando es evaluada en la solución óptima.

**Variabilidad:** En la simulación, una referencia al monto de fluctuación en las medidas de desempeño cuando se llevan a cabo múltiples ensayos.

**Variables:** Propiedades de un modelo de simulación que varían durante la ejecución de simulación. Los resultados, se analizan a través de estas variables.

**Zona de libre comercio:** Instalación cerrada (bajo la supervisión de los funcionarios de aduana gubernamentales) en la que es posible comprar bienes extranjeros, sin que estos se encuentren sujetos al pago de los aranceles normales.