

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN



PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN

EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA

AUTOR

BACH. ADM. HERLING OMAR CHANCHARI LANCHA

JURADOS:

LIC. ADM. GILBERT ALVARADO ARBILDO (PRESIDENTE)

LIC. ADM. WALTER SORIA DEL AGUILA (MIEMBRO)

LIC. ADM. OMAR SALDAÑA ACOSTA (MIEMBRO)

IQUITOS – LORETO

2019



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS
FACEN

"OFICINA DE ASUNTOS ACADÉMICOS"



ACTA DE EXAMEN ORAL DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

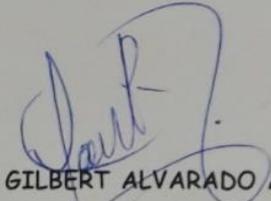
En la ciudad de Iquitos, siendo las 12:30 del día 19 de Septiembre del 2017, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Decanal N° 095 -2017-FACEN-UNAP, se ha constituido en el Auditorio de esta Facultad, el jurado de Examen de Suficiencia Profesional, integrado por los docentes: LIC.ADM. GILBERT ALVARADO ARBILDO (Presidente), LIC.ADM. WALTER SORIA DEL AGUILA (Miembro) y el LIC.ADM. OMAR SALDAÑA ACOSTA (Miembro), para proceder al Acto Académico del Examen Oral de Suficiencia Profesional del Bachiller en Ciencias Administrativas HERLING OMAR CHANCHARI LANCHA, tendiente a optar el Título Profesional de LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN.

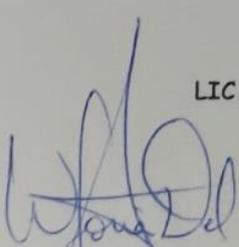
De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos y sustentado en la Ley 30220, el jurado procedió al Examen Oral sobre la Balota N°02 "ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA".

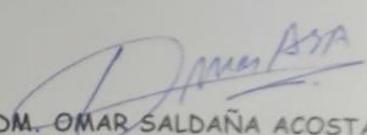
El acto público fue aperturado por el Presidente del jurado, dándose lectura al Decreto Decanal que fija la realización del Examen Oral.

De inmediato se procedió a invitar al examinado a realizar una breve exposición sobre el tema del examen y posteriormente a los señores del Jurado a formular las preguntas que crean convenientes relacionadas al acto. Luego de un amplio debate y a criterio del Presidente del jurado, se dio por concluido el examen oral, pasando el jurado a la evaluación y deliberación correspondiente en privado; concluyendo que el examinado ha sido: APROBADO POR UNANIMIDAD

El jurado dio a conocer el resultado del examen siendo las 2:00pm y se dio por terminado el acto académico.


LIC.ADM. GILBERT ALVARADO ARBILDO
Presidente


LIC.ADM. WALTER SORIA DEL AGUILA
Miembro


LIC.ADM. OMAR SALDAÑA ACOSTA
Miembro

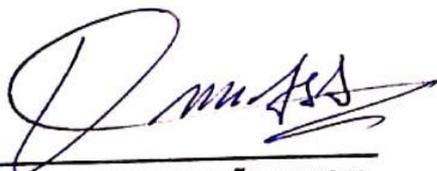
**FIRMAS DEL JURADO DEL EXAMEN ORAL DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**



**LIC. ADM. GILBERT ALVARADO ARBILDO
PRESIDENTE**



**LIC. ADM. WALTER SORIA DEL AGUILA
MIEMBRO**



**LIC. ADM. OMAR SALDAÑA ACOSTA
MIEMBRO**

ÍNDICE

RESUMEN	6
DEFINICIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	7
FUNCIÓN OPERACIONAL	7
FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES A TRAVÉS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO: PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL	8
Objetivos del Subsistema de Operación.	9
RETOS COMPETITIVOS DE LAS OPERACIONES.	9
INSUMOS.....	9
CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	10
FASES DEL DISEÑO DEL PRODUCTO.....	11
o SELECCIÓN DEL PROCESO.	14
DISEÑO DE FLUJO DE PROCESOS.....	14
EL CICLO DE MANUFACTURA.....	15
GESTIÓN DE CALIDAD.....	16
Evolución de la gestión de calidad.....	17
Estándares Internacionales de calidad.....	17
Enfoque de sistemas de gestión de calidad.....	18
Enfoque basado en procesos.....	19
Herramientas de la Administración de la Calidad Total.....	19
Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: Despliegue de la función de la calidad(QFD) ...	22
➤ DISEÑO Y MEDICIÓN DEL TRABAJO.....	23
Factores del diseño de trabajo.....	23
➤ DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	28
➤ LOCALIZACION DE LA PLANTA.....	29
➤ DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO.....	30
➤ GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO.....	30
➤ GESTIÓN DEL INVENTARIO.....	30
LOS SIETE CEROS Y LA ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.....	31
CAPÍTULO II: LOGÍSTICA.....	33
SISTEMA LOGÍSTICO DE LA EMPRESA.....	33
SISTEMA LOGÍSTICO Y LOS FLUJOS DE MATERIALES Y PRODUCTOS.....	33
GESTIÓN DE COMPRAS.....	34
DEFINICIÓN DE GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO.....	34
OBJETIVOS DE GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO.....	34
IMPORTANCIA DE GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO.....	34
Consideraciones para la decisión de fabricar o comprar	35
TRÁMITES DE COMPRA	37

TÉCNICAS DE COMPRAS	39
Compras justo a tiempo	39
ALMACENAMIENTO.....	40
FLUJOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES LOGÍSTICAS.	42
LOGÍSTICA DE PLANTA.....	42
➤ ALMACENES.	43
INVENTARIO.	45
PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (RMP).....	47
CAPITULO III: TRANSPORTE.	49
MODOS DE TRANSPORTE.	49
ADMINISTRACIÓN ECONÓMICA DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS.....	50
EL SEGURO	51
GLOSARIO.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53

RESUMEN.

Dentro de las funciones principales de una empresa está la producción y para lograr una gestión eficaz conviene que los responsables de dicha gestión elaboren un plan de trabajo ya que se trata de conseguir el mejor aprovechamiento de los medios disponibles para las tareas relativas a compra, almacenaje, stock de materias primas, modelos de gestión de inventarios, el nivel de stock de seguridad, mantenimiento y distribución física de los materiales, entre otros; dichos medios se valen de una preparación administrativa y técnica de los trabajos.

En concordancia, con las consideraciones antes mencionadas para finalizar se puede decir que:

La gerencia de la empresa, debe formar parte de esta programación de recursos.

Asegurar la perfecta y adecuada utilización de los medios de logística y almacenaje disponibles con el fin de obtener los costes de producción más reducidos posibles.

Prever las necesidades en materias primas, componentes o elementos para montaje, en personal y en inventario de todo tipo para obtener la producción establecida.

Garantizar la cobertura total de las necesidades de la empresa al objeto de que los stocks de materias primas y de elementos para montaje, dentro de los límites tales que representen un margen de seguridad en el aprovisionamiento a los talleres de elaboración.

CAPITULO I: ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

DEFINICIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

Es el área dedicada tanto a la investigación, como a la ejecución de todas las acciones tendientes a generar el mayor valor agregado mediante la planificación, organización y control, ya sea en la producción de bienes y servicios; destinados a aumentar la calidad, productividad, mejorar la satisfacción de los clientes y disminuir los costos.

Definir la administración de la producción implica la realización de las siguientes funciones:

- Planeación de los objetivos del sistema producción-operaciones y establecimiento de vías de acción, políticas y procedimientos para alcanzarlos.
- Organización de los recursos humanos y de capital para producir bienes y servicios con eficiencia.
- Dirección y motivación del personal para que sea productivo.
- Seguimiento y control del rendimiento del sistema producción-operaciones para asegurarse de que se cumplan las metas organizacionales.

FUNCIÓN OPERACIONAL.

Es la parte de la organización que existe fundamentalmente para generar y fabricar los productos de la organización, es el proceso de transformar los insumos en productos deseados. En algunas organizaciones, el producto es un bien físico (refrigeradoras, cereales, juguetes), mientras que en otras se trata de un servicio (seguros, atención para los ancianos).

Los elementos básicos que comparten las áreas de operación comprenden: un proceso de conversión, algunos insumos al proceso, los productos resultantes, y la retroalimentación de la información).

Una vez que se han producido los bienes y los servicios se transforman en efectivo (*se venden*) con el objeto de adquirir más recursos para mantener activo el proceso de conversión.

A continuación, se procede a definir cada elemento del proceso de producción:

1. **Entradas o insumos.** Son los recursos que se necesitan para obtener el producto.
2. **Proceso de conversión.** El proceso varía de acuerdo a la tecnología utilizada y puede ser:
 - Físicas (fabricación) - Almacenamiento (Bodegas)
 - Locativas (transporte) - Fisiológicas (atención de salud)
 - Intercambios (comercio minorista) - Informativas (telecomunicaciones)
3. **Fluctuaciones aleatorias.** Son influencias no planeadas o no controladas, que originan que el producto difiera de lo planeado y pueden ser de fuentes externas o de problemas internos inherentes al proceso de conversión.
4. **Retroalimentación.** Información que se obtiene durante el proceso y que ayudan a decidir si se necesitan cambios, sin esta, el cuerpo directivo no puede controlar las operaciones porque desconoce los resultados de sus decisiones.
5. **Salidas.** Pueden ser:
 - Bienes. - Servicios.
 - Superproductos indeseables: - Contaminación atmosférica.
- Desperdicios tóxicos.

FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES A TRAVÉS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO: PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL.

El proceso de dirección y gestión de operaciones comienza definiendo los objetivos a largo plazo, acordes con los globales de la empresa, y diseñando estrategias coherentes con los mismos. Estos objetivos y estrategias deben presidir el diseño del subsistema, proceso en el cual se deciden inversiones en infraestructura, teniendo gran importancia, criterios tecnológicos, económicos-financieros, así como otros menos cuantificables.

Llegados a este punto, se dispone de un marco de referencia que indica las metas a conseguir a largo plazo, cómo y con qué medios. A partir de este hay que descender al mediano y corto plazo a través de las siguientes actividades interrelacionadas:

- Concretando objetivos.
- Determinando las cantidades de productos y servicios a elaborar, así como los correspondientes momentos de tiempo (planificación).
- Decidiendo que subconjuntos y componentes hay que producir o adquirir, y en qué fechas, para satisfacer el plan elaborado para los productos (programación).
- Viendo qué actividades deberán desarrollar las distintas unidades productivas, y en qué momento, para cumplir lo previsto en la fase anterior (programación a muy corto plazo).
- Considerando en todos los niveles la problemática de la capacidad, de forma que se elaboren planes y programas factibles.
- Teniendo en cuenta las necesidades de los materiales, tanto de productos terminados para los clientes como de componentes y materias primas para fabricación (fabricación, gestión y control de inventarios).

Todas estas fases de planeación, programación y control, se pasarán a la ejecución y al desarrollo de los controles necesarios, los cuales facilitarán la detección y corrección de posibles desviaciones respecto a los objetivos marcados (fechas, cantidad, calidad, etc.).

Después de evaluar el potencial de la industria hay que implantar una estrategia general para toda la organización, incluyendo la elección de algunos puntos básicos sobre la base más importante para la competencia. Con esto se pueden establecer las prioridades en función de las cuatro características principales, que son los criterios basados en el mercado:

- Calidad (desempeño del producto).
- Eficiencia en el costo (precio bajo del producto; ya sea por costos bajos o alta productividad).
- Dependencia o Efectividad (confiabilidad de entregar a tiempo los pedidos a los clientes, disponibilidad de los inventarios, competencia en el diseño, capacidad técnica).
- Flexibilidad (respuesta rápida con nuevos productos o con cambios en los volúmenes de producción).

Estas elecciones estratégicas básicas, establecen la forma y el contenido de la función de operaciones. Un determinado proceso de conversión diseñado para una organización puede no ser viable para otra.

De todo lo expuesto se deducen dos funciones básicas de las estrategias de operaciones: la primera, actuar como marco de referencia de la planeación y control de la producción, que es

el punto de partida; la segunda, marca la pauta para preciar en qué medida este subsistema colabora para alcanzar la estrategia corporativa.

Objetivos del Subsistema de Operación.

El objetivo general es el de proporcionar capacidades de conversión para poder satisfacer las metas básicas de la organización y sus estrategias. El enfoque estratégico seleccionado puede ser traducido en submetas de operaciones, en las que se especifica lo siguiente:

1. Producto (servicio), características principales.
2. Características del proceso.
3. Calidad del Producto (servicio)
4. Eficiencia.
 - a) Buena relación con los empleadores y control adecuado del costo de mano de obra.
 - b) Control de costo de materiales.
 - c) Control del costo del uso de las instalaciones.
5. Servicio al cliente (programa).
 - a) Produciendo volúmenes que satisfagan la demanda esperada.
 - b) Cumpliendo la fecha de entrega para los bienes y servicios.
6. Adaptabilidad para la subsistencia en el futuro.

Los objetivos de las operaciones pueden ser alcanzados a través de las decisiones que se realizan en las diferentes áreas de operaciones.

RETOS COMPETITIVOS DE LAS OPERACIONES.

Se han identificado tres retos competitivos que pueden restringir el desempeño y el logro máximo de las capacidades operativas de la empresa y son:

Productividad y Calidad.

Primero definiremos las siguientes palabras:

Eficacia. Es el cumplimiento de los objetivos.

Eficiencia. Es el logro de la meta con la menor cantidad de recursos, es decir producir a bajo costo.

Productividad. Relación entre producto e insumo usados en el proceso de producción en un período determinado sin alterar la calidad.

$$\text{EFICACIA} + \text{EFICIENCIA} = \text{PRODUCTIVIDAD}$$

$$P = \frac{\text{PRODUCTO}}{\text{INSUMOS}}$$

Se puede conseguir de tres maneras:

- 1) $> P = I$, mayor productividad con igual cantidad de insumos.
- 2) $< I = P$, menor cantidad de insumos igual productividad.
- 3) $> P < I$, mayor productividad con menor cantidad de insumos.

La palabra desempeño es un término mucho más amplio que incorpora eficiencia y productividad en un logro más general, por ello es importante que los gerentes de operaciones vigilen la contratación de la mano de obra.

Una de las razones por la que la posición competitiva de las empresas puede decaer es que la calidad de los bienes y servicios producidos no satisface las expectativas de los clientes. Entonces existe una relación precisa entre calidad y producción, cuando aumenta la calidad, aumenta la productividad.

Tecnología y Mecanización.

En algunas empresas la mano de obra es sustituida por una maquinaria. En la actualidad las empresas tienen que enfrentarse a decisiones que consideran variantes en tecnología que hay que utilizar y cuál sería el mejor grado de mecanización.

La mecanización es el proceso de hacer posible el uso de maquinaria y equipo en la producción. Hay que equilibrar el grado de mecanización y tecnología ya que es punto crítico para la supervivencia de la empresa.

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.

La mayoría de los productos atraviesa a lo largo del tiempo por una serie de etapas, que se diferencian por el crecimiento de las ventas en relación al tiempo. Afirmar que un producto tiene un ciclo de vida es aceptar lo siguiente:

1. Los productos tienen una vida limitada.
2. Las ventas de los productos atraviesan distintas fases y cada una de ellas representan diferentes retos, oportunidades y complicaciones para el empresario.
3. Los beneficios aumentan y disminuyen en diferentes fases del ciclo de vida del producto.

Se debe tener en cuenta que la Estrategia de <operaciones y la Tecnología productiva a emplear varía a lo largo del ciclo de vida, en cuanto a aspectos básicos como estandarización, volumen de fabricación y ventas, variedad de gama, estructura del sector industrial o estructura competitiva difieren en cada etapa. Las diferentes etapas del ciclo de vida demandan diferentes estrategias.

- **INTRODUCCIÓN.** Un período de crecimiento lento de ventas que coincide con introducción del producto al mercado, los beneficios no existen por los altos costos de posicionamiento. Se suele requerir desembolsos especiales destinados a proseguir esfuerzos de investigación, desarrollo de productos, modificaciones y mejoras de procesos y desarrollo de relaciones con clientes.

Los desembolsos son necesarios para “afinar” el producto de acuerdo a las características del mercado y buscar un proceso productivo adecuado. El producto aún no está perfeccionado, ni en lo que respecta a diseño ni a su proceso, tampoco se sabe si gozará de una amplia aceptación de la clientela.

- **CRECIMIENTO.** El producto comienza a tener aceptación rápida en el mercado y existe un incremento sustancial de los beneficios. En esta etapa se va recabando suficiente información sobre las preferencias de los consumidores, lo que permite iniciar la estandarización del producto, el ajuste del proceso, la definición de la estrategia a seguir y los rasgos del producto que se resaltarán en su comercialización.

Los esfuerzos se centrarán en conseguir estimaciones eficaces de la capacidad necesaria, pudiendo ser necesaria aumentar las existencias para poder atender el incremento de la demanda. Etapa crítica porque el proceso productivo debe prepararse para elaborar en un tiempo corto, cantidades crecientes del producto dentro de unos límites de calidad, coste y tiempo de entrega razonable; no debe olvidarse el esfuerzo de publicidad que debe acompañar esta transformación.

- **MADUREZ.** Las ventas crecen a un ritmo cada vez menor ya que el producto ha logrado la aceptación de la mayor parte de los compradores. Los beneficios se estabilizan o disminuyen debido a las actividades de marketing por defender el producto de los ataques de los competidores. Los productos no deben limitarse a competir sólo en precios, sino con las restantes prioridades competitivas y si es posible ampliarse las versiones del modelo básico. Estos cambios actúan como barrera para la entrada de los posibles competidores. Debe tenerse en cuenta que los productos maduros son los que aportan fondos a la empresa, deben emplearse como trampolines para su progresiva sustitución por otros nuevos. Otra posibilidad, consiste en fabricar versiones mejoradas del propio producto.
- **DECLIVE.** Etapa donde la tendencia es decreciente y donde los beneficios disminuyen. Se precisa la mayor determinación por parte de la Dirección en la eliminación de aquellos productos cuya vida se extinga o esté próximo a ello.

FASES DEL DISEÑO DEL PRODUCTO.

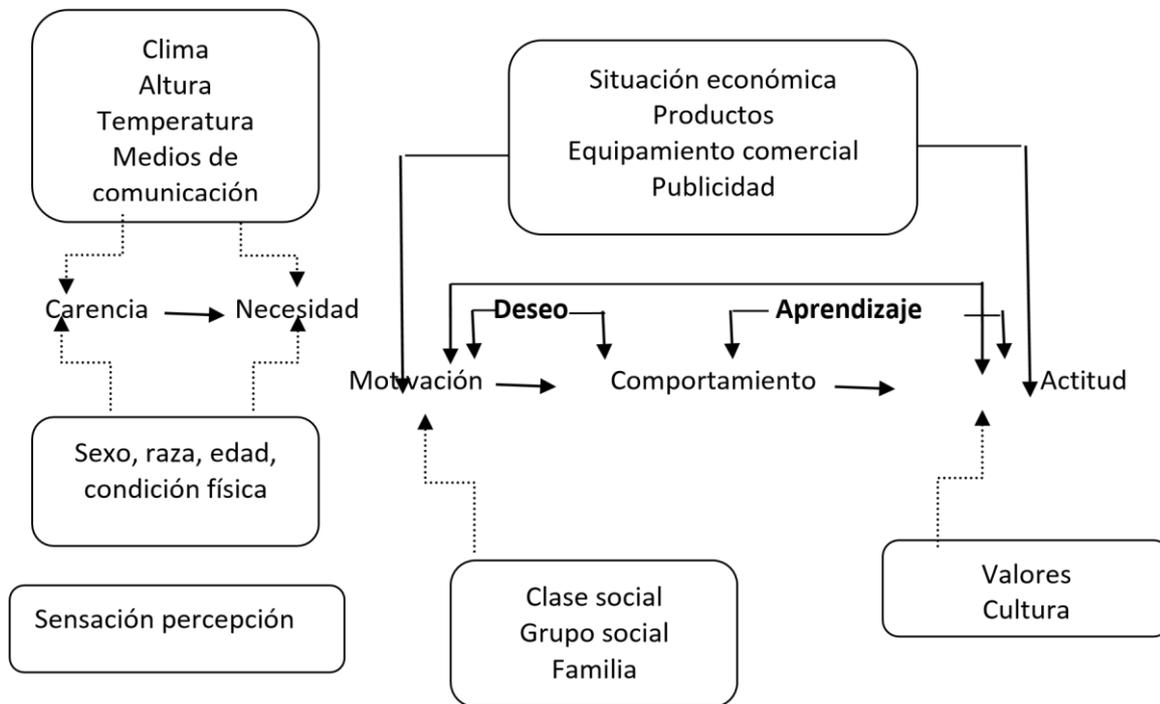
- **Diseño Funcional.** Su objetivo es desarrollar un modelo funcional operativo del producto sin importar cuál sea su aspecto.
- **Diseño Industrial.** Se realiza por cuestiones estéticas y para el usuario, y es el área donde más abusan los fabricantes.
- **Diseño para la Manufactura.** Traduce el diseño funcional a un producto que pueda fabricarse. Para ello hacen uso de distintos materiales, de varias maneras para fabricar un producto. Los diseñadores deben seguir ciertas reglas, dependiendo del proceso que seleccionen.

El resultado de la actividad de diseño del producto son las especificaciones del producto, que proporcionan la base para toma de decisiones con la producción, como la compra de materiales, la selección del equipo, la asignación de trabajadores y el tamaño y la forma de la instalación de producción.

Al diseñar para la manufactura, debemos recordar el diseño para el consumidor. Debemos diseñar un producto par que el usuario pueda verlo, comprenderlo y saber cómo utilizarlo sin manual de instrucciones.

1. **Generación de la Idea.** Todo producto nuevo comienza con una idea. Las empresas generan casi todas sus ideas escuchando a sus consumidores, además de esta fuente existen otras como: la investigación de mercados, vendedores, departamentos de I + D, proveedores, competidores, etc.

Una vez que se genera una idea de un producto, esta debe ser valorada de modo que satisfaga alguna necesidad de los consumidores. La necesidad se justifica al demostrar que las características del producto propuesto se ajustan a las necesidades y uso por parte del consumidor, después de determinar el valor de productos competitivos, demostrando que los productos existentes no satisfacen la necesidad. Para llegar a una decisión de compra los individuos no toman una sola decisión, sino que éstas están conformadas de diversas decisiones intermedias, como indica el siguiente cuadro:



Modelización Global del Comportamiento.

El departamento de marketing desempeña un papel esencial, sugiriendo nuevos productos o servicios, nuevos clientes, nuevos mercados e incluso cambios en la orientación empresarial. Aquellas ideas que surgen a partir de una necesidad identificada forman parte de lo que se conoce como **tirón de la demanda**, mientras que las que provienen de los resultados de la investigación se incluyen dentro de la categoría **empuje tecnológico**.

2. Selección del Producto. El proceso de recopilación de ideas muchas veces genera más ideas de las que se pueden traducir a productos con posibilidades de fabricación, por lo que se instituyen procesos de evaluación para rechazar las ideas que no cumplen con los objetivos de la compañía o con las normas de mercadotecnia, operativas o financieras.

Entre las normas de mercadotecnia están la competencia, la capacidad para ventas, los requisitos para la promoción y los aspectos de distribución. Las normas operativas incluyen la compatibilidad con equipos, instalaciones, proveedores y procesos existentes. Los aspectos financieros combinan los puntos operativos y de mercadotecnia y se centran en el riesgo, en la contabilidad de costos, en el margen de beneficio previsto y en la duración del ciclo de vida.

3. Diseño Preliminar. El equipo de diseñadores no especifica el bien o servicio, sino que determinar cómo debería de funcionar este cuando el cliente lo emplee, es decir, cuánto tiempo deberá durar, que debería de hacer, cómo ha de ser de rápido en su función, etc.

El paso siguiente consistirá sobre los materiales a emplear. Si se llega a un acuerdo razonable, se posee ya el **concepto de diseño o diseño preliminar**. Si las decisiones que se llevaron a él fueron adecuadas, el prototipo que se desarrolle a partir del mismo superará la siguiente fase de pruebas. Cuando este nos sea el caso se deberá repetir toda la etapa de diseño preliminar, con el siguiente incremento de costes y retrasando la presentación del producto en el mercado.

Entre los factores a considerar al decidir sobre el concepto de diseño se encuentran:

- *Función a realizar.* Debe ser desarrollada correctamente por el nuevo producto.
- *Costes.* No deben ser excesivos.
- *Tamaño y forma.* Deben ser compatibles con la función y ser atractivos para el mercado.
- *Aspecto.* En algunos aspectos es equivalente a la función y en otros carece de relevancia.
- *Calidad.* Debe ser compatible con el propósito. Un nivel excesivo puede encarecer al producto y una calidad insuficiente dará lugar a reclamaciones y a la no aceptación del mercado.
- *Impacto ambiental.* El artículo no debe dañar el ambiente.
- *Producción.* El producto debe ser elaborado sin dificultad.
- *Tiempo.* El producto debe estar disponible con rapidez.
- *Accesibilidad.* El recipiente debe ser capaz de permitir el producto con factibilidad.
- *Necesidad de recipiente.* Es un aspecto importante a tener en cuenta.

4. Diseño Final. El éxito del producto puede ser mayor cuando participan **en** su diseño y desarrollo aquéllas personas que pueden contribuir potencialmente a dicho éxito. El mejor enfoque para lograr esto es crear un equipo responsable, que deberá encargarse de convertir las necesidades del mercado, referidas a un hipotético producto, en un producto comercializable de éxito. Entre sus participantes deben encontrarse personas de marketing, fabricación, compras, control de calidad o personal de servicio de campo.

Entre los cometidos a lograr es que los productos sean vendibles, fabricables y capaces de prestar un servicio. Para lograr alcanzar estos objetivos con suma eficiencia se deben realizar estudios relacionados con la posibilidad de estandarización de partes del producto o todo el producto, la conveniencia de introducir el diseño modular, la fiabilidad del producto, la seguridad, ingeniería de valor, diseño para la fabricación y el montaje y análisis de valor.

LOS DOCUMENTOS DE PRODUCCIÓN.

Una vez que el producto ha sido seleccionado y diseñado, su producción se ve asistida por diferentes documentos. Los elementos empleados para la definición y documentación incluyen:

- a) Los planos de ingeniería muestran las tolerancias, dimensiones, materiales y acabados de un componente, etc.
- b) La lista de materiales.
- c) Las notificaciones de cambio de ingeniería, que incluyen cualquier corrección o modificación de los planos de ingeniería.

Documentos referidos al proceso de fabricación, estos son:

- a) Los planos de montaje, que muestran en tres dimensiones, las ubicaciones relativas de los diferentes componentes, que tras montarse dan lugar al producto final.
- b) El gráfico de montaje, que ilustra en forma esquemática el proceso de montaje, identificando los puntos o etapas de la producción.
- c) La hoja de ruta, lista de operaciones (incluyendo montaje e inspección) necesarias para fabricar el componente a partir de los materiales recogidos en la lista de materiales.

También puede ser adecuado la elaboración de manuales de instrucciones, las cuales indican cómo realizar controles de calidad, tolerancias, capacidades, etc.

○ SELECCIÓN DEL PROCESO.

La planificación y diseño de los productos determina el momento, las características y el conjunto de opciones que se ofertarán al mercado para responder a las amenazas y oportunidades de la empresa, contribuyendo a determinar su posición competitiva. Se pueden clasificar en tres tipos de procesos:

- a. **Procesos Continuos.** La fabricación de los lotes se transforma en un flujo continuo de producción, deben funcionar las 24 horas del día para evitar costosas detenciones y arranques. Las industrias de acero, como la del acero, plásticos, química, cervecera, etc., son típicas de este proceso.
- b. **Proceso Repetitivos.** Se producen grandes lotes en un período considerable, es típico de la producción en masa con líneas de producción, como las que existen en la industria de automóviles, de dispositivos electrónicos, de prendas de vestir y juguetes.
- c. **Proceso Intermitente.** Los artículos se producen en pequeños lotes. Muchas veces de acuerdo a las especificaciones de un cliente. Producción por unidad, ejemplo: proyectos petroleros, aviones, líneas férreas, etc.

Con frecuencia se presenta la relación entre estructuras de proceso y requisitos de volumen en la **matriz**. Para interpretar esta matriz, se considera que al aumentar la producción y estrecharse la línea de producto (en horizontal), el equipo especializado y el flujo de materiales normalizado (en vertical) son económicamente factibles. Como esta estructura del proceso se relaciona con frecuencia con la etapa del ciclo de vida del producto (introducción, desarrollo y madurez), se llama matriz producto-proceso.

Las industrias que se presentan en la matriz se consideran tipos ideales que han encontrado su nicho de proceso, aunque es posible que un miembro de la industria decida ocupar otra posición en la matriz.

Las decisiones claves sobre los procesos de transformación están relacionadas con la organización de los flujos de trabajo, la selección de la combinación producto-proceso más adecuada, la adaptación estratégica del proceso y la evaluación de la automatización y de los procesos de alta de la tecnología.

DISEÑO DE FLUJO DE PROCESOS.

El diseño de flujo de procesos se centra en los procesos específicos por los que pasan las materias primas, las piezas y los submontajes en su recorrido por la planta. Las herramientas de

gestión de la producción que se utilizan para planificar el flujo de procesos son los esquemas de montaje, los diagramas de montaje, las hojas de ruta y los diagramas de flujo de proceso. Cada una de ellas es una herramienta de diagnóstico útil y se puede usar para mejorar las operaciones durante la etapa del sistema productivo.

El primer paso, al analizar un sistema de producción es utilizar una de estas técnicas para elaborar un diagrama de flujo y operaciones. Son los “diagramas de la organización” del subsistema de manufactura.

- *Un esquema de montaje*, consiste en la vista desarrollada del producto, que muestra sus componentes.
- *Un diagrama de montaje*, utiliza la información que se presenta en el montaje y define cómo se unen los componentes, el orden de montaje y con frecuencia el patrón de flujo de materiales.
- *Una hoja de ruta de operación y ruta*, especifica las operaciones y la ruta de proceso para un componente específico, entre la información que incluye está el tipo de equipo, herramientas y las operaciones necesarias para fabricar el componente.
- *Un diagrama de flujo de proceso*, muestra lo que pasa con el producto mientras pasa por las instalaciones. En el lado derecho del diagrama se explican los símbolos para distintos procesos. Como regla general, el flujo es mejor si hay menos demoras ya almacenamientos en el proceso.

EL CICLO DE MANUFACTURA.

La interacción debe continuar durante el diseño del producto y la selección del proceso. En el ciclo de manufactura, la función de producción interactúa con casi todas las demás funciones de la empresa.

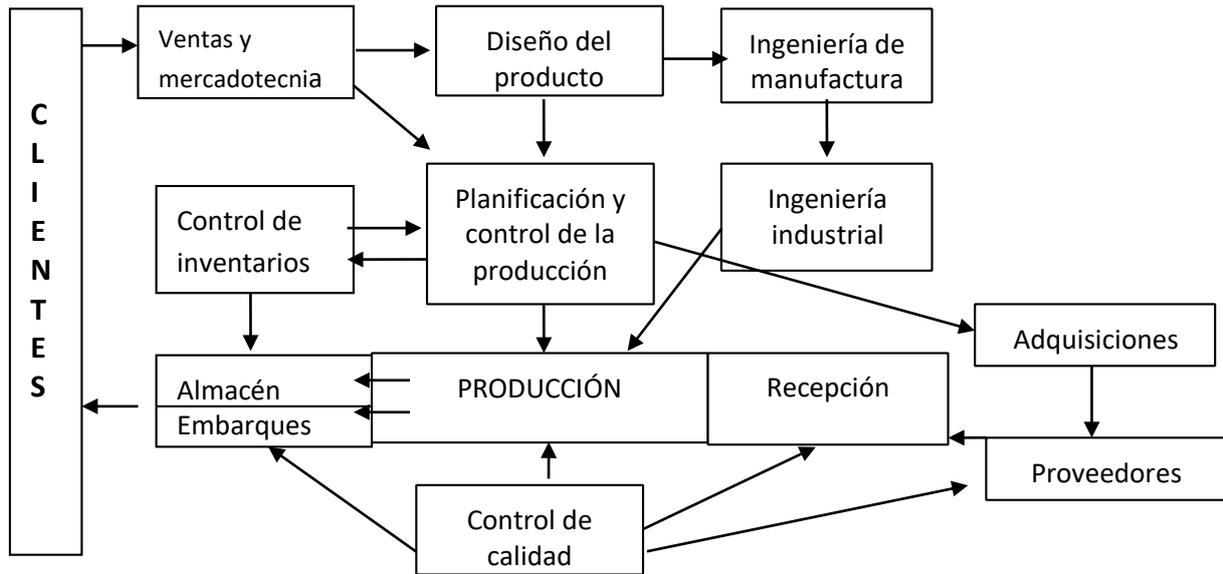
En primer lugar, existen dos grupos de ingeniería: la de manufactura y la industria. Las principales responsabilidades de la ingeniería de manufactura son, por lo general:

1. Aconsejar al grupo de diseño del producto sobre la factibilidad de producción del producto.
2. Planificar el flujo de procesos de la manera antes descrita.
3. Decidir qué máquinas y herramientas se necesitan.
4. Actualizar la lista de materiales.

Las responsabilidades de la ingeniería industrial son:

1. Determinar los métodos de trabajo y las normas de tiempo.
2. Desarrollar los aspectos específicos de la distribución de planta.
3. Realizar estudios de mejoramiento de productividad y costo.
4. Poner en marcha proyectos de investigación de operaciones.

El ciclo de manufactura



Por último, el gerente de planta es el responsable de coordinar estos grupos; el de producción, de la fuerza de trabajo que participa directamente en producción; y en las empresas con varias instalaciones.

GESTIÓN DE CALIDAD.

Gestión, actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

La Administración de Calidad Total es el estadio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término Calidad a lo largo del tiempo. En un primer momento se habla de *Control de Calidad*, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a Producción. Posteriormente nace el *Aseguramiento de la Calidad*, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy día se conoce como **Calidad Total**, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de Mejora Continua y que incluye las dos fases anteriores.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño, estos son:

- Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

- e) **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- f) **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta.
- g) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Evolución de la gestión de calidad.

Etapa	Concepto	Finalidad
Control de calidad	Técnicas de inspección en Producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Satisfacer al cliente ○ Prevenir errores ○ Reducir costes ○ Ser competitivo
Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Satisfacer tanto al cliente externo como interno. ○ Ser altamente competitivo. ○ Mejora continua.

La filosofía de la Calidad Total proporciona una concepción global que fomenta la Mejora Continua en la organización y la involucración de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. Podemos definir esta filosofía del siguiente modo: Gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido) de la Calidad (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente) Total (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor, cuando esto sea posible).

La calidad no se ha convertido únicamente en uno de los requisitos esenciales del producto, sino que en la actualidad es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no sólo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia.

Estándares Internacionales de calidad.

Esta Norma Internacional describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos.

Esta Norma Internacional es aplicable a:

- a) Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad;
- b) Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos;
- c) Aquéllos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores);
- d) Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación/registro);
- e) Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización;
- f) Aquéllos quienes desarrollan normas relacionadas.

La familia de Normas ISO 9000 distingue entre requisitos para los sistemas de gestión de calidad y requisitos para los productos. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad se especifican en la Norma ISO 9001. La Norma ISO 9001 no establece requisitos para los productos.

Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización, anticipándose a los requisitos del cliente o por disposiciones reglamentarias. Los requisitos para los productos y, en algunos casos, los procesos asociados pueden estar contenidos en, por ejemplo: especificaciones técnicas, normas de producto, normas de proceso, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios.

Enfoque de sistemas de gestión de calidad.

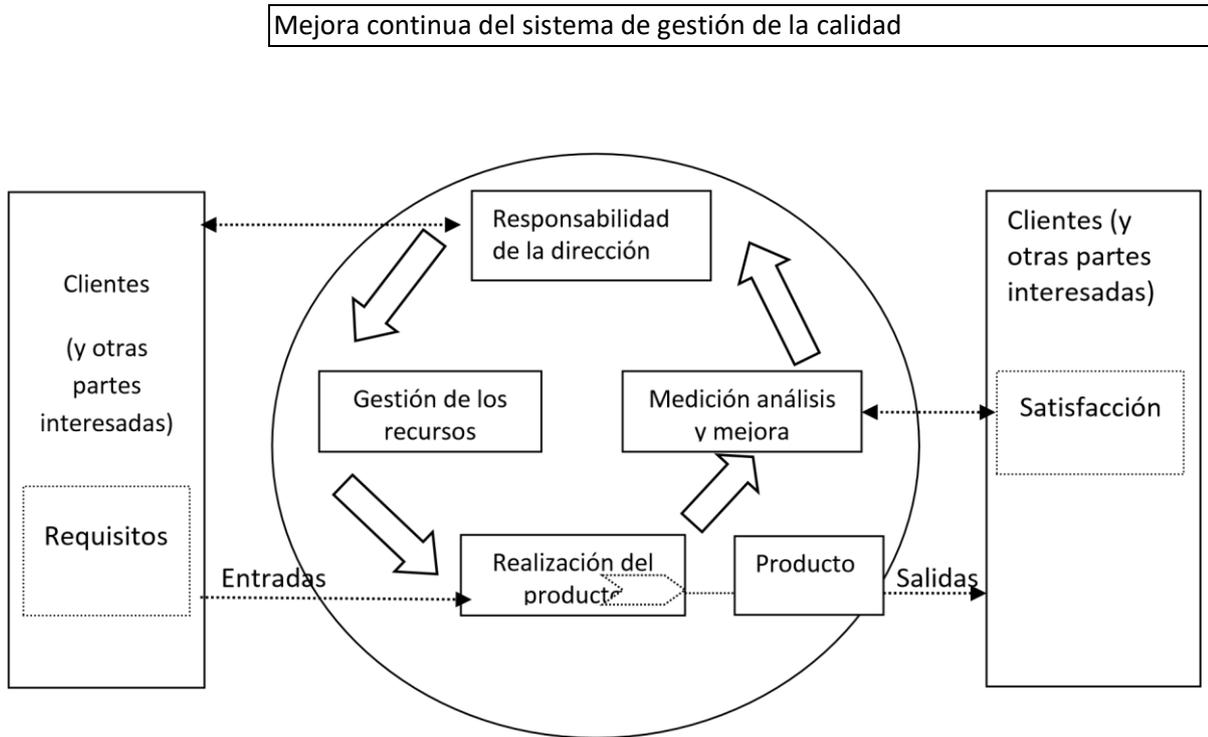
Un enfoque para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad comprende diferentes etapas tales como:

- a) Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas;
- b) Establecer política y objetivos de la calidad de la organización;
- c) Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad;
- d) Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad;
- e) Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso;
- f) Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso;
- g) Determinar los medios para prevenir las conformidades y eliminar sus causas;
- h) Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Este enfoque puede conducir a un aumento de la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas y el éxito de la organización.

Enfoque basado en procesos.

Cualquier actividad o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso.



Leyenda:

- ▶ Actividades que aportan valor
-▶ Flujo de información

NOTA: las indicaciones entre paréntesis no son aplicables a la Norma ISO 9001.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionado y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como “enfoque basado en procesos”. Esta Norma Internacional pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización. La Figura 1 ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de Normas ISO 9000. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas.

Herramientas de la Administración de la Calidad Total.

Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: benchmarking.

El Benchmarking es un proceso en virtud del cual se identifican las mejores prácticas en un determinado proceso o actividad, se analizan y se incorporan a la operativa interna de la empresa.

Dentro de la definición de Benchmarking como proceso clave de gestión a aplicar en la organización para mejorar su posición de liderazgo encontramos varios elementos clave:

- *Competencia*, que incluye un competidor interno, una organización admirada dentro del mismo sector o una organización admirada dentro de cualquier otro sector.
- *Medición*, tanto del funcionamiento de las propias operaciones como de la empresa *Benchmark*, o punto de referencia que vamos a tomar como organización que posee las mejores cualidades en un campo determinado.
- *Representa mucho más que un Análisis de la Competencia*, examinándose no solo lo que se produce sino cómo se produce, o una investigación de Mercado, estudiando no solo la aceptación de la organización o el producto en el mercado, sino las prácticas de negocio de grandes compañías que satisfacen las necesidades del cliente.
- *Satisfacción de los clientes*, entendiendo mejor sus necesidades al centrarnos en las mejores prácticas dentro del sector.
- *Apertura a nuevas ideas*, adoptando una perspectiva más amplia y comprendiendo que hay otras formas, y tal vez mejores, de realizar las cosas.
- *Mejora continua*: el Benchmarking es un proceso continuo de gestión y automejora.

Existen varios tipos de Benchmarking:

- Interno (utilizándonos a nosotros mismos como base de partida para compararnos con otros),
- Competitivo (estudiando lo que la competencia hace y cómo lo hace), fuera del sector (descubriendo formas más creativas de hacer las cosas),
- Funcional (comparando una función determinada entre dos o más empresas) y de Procesos de Negocio (centrándose en la mejora de los procesos críticos de negocio).

Un proyecto de Benchmarking suele seguir las siguientes etapas: Preparación (Identificación del objeto del estudio y medición propia), Descubrimiento de hechos (investigación sobre las mejores prácticas), Desarrollo de acciones (Incorporación de las mejores prácticas a la operativa propia) y Monitorización y recalibración.

Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: Gestión de Calidad Deming.

Muchos de los que trabajamos en los años 80 y 90 con los conceptos de la Calidad Total, observamos cómo hoy día siguen vigentes los principios gerenciales que el Dr. William E. Deming nos legó:

Esos principios fueron pilar para el desarrollo de la calidad y permitió a países como Japón y a los tigres y tigrillos de Asia posicionarse sobre países destacados por su competitividad, originada principalmente por la calidad de sus productos de exportación. Asimismo, Estados Unidos cuando se auto descubrió volvió a ocupar el sitio que como potencia económica lo obliga a tener.

Los catorce puntos:

1. Constancia en el propósito de mejorar productos y servicios:

“El Dr. Deming sugiere una nueva y radical definición de la función de una empresa; Más que hacer dinero, es mantenerse en el negocio y brindar empleo por medio de la innovación, la investigación, la mejora constante y el mantenimiento”.

2. Adoptar la nueva filosofía:

“Hoy día se tolera demasiado la mano de obra deficiente y el servicio antipático. Necesitamos una nueva religión en la cual los errores y el negativismo sean inaceptables.”

3. No depender más de la inspección masiva:

“Las empresas típicamente inspeccionan un producto cuando éste sale de la línea de producción o en etapas importantes del camino, y los productos defectuosos se desechan o se reelaboran. Una y otra práctica es innecesariamente costosa. En realidad, la empresa les está pagando a los trabajadores para que hagan defectos y luego los corrijan. La calidad NO proviene de la inspección sino de la mejora del proceso”.

4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio:

“Los departamentos de compra suelen funcionar siguiendo la orden de buscar al proveedor de menor precio. Esto frecuentemente conduce a provisiones de mala calidad. En lugar de ello, los compradores deben buscar la mejor calidad en una relación de largo plazo con un solo proveedor para determinado artículo”.

5. Mejorar continuamente y por siempre los sistemas de producción y servicio “La mejora no es un esfuerzo de una sola vez. La administración está obligada a buscar constantemente maneras de reducir el desperdicio y mejorar la calidad”.

6. Instituir la capacitación en el trabajo:

“Con mucha frecuencia, a los trabajadores les enseñan su trabajo otros trabajadores que nunca recibieron una buena capacitación. Están obligados a seguir instrucciones ininteligibles. No pueden cumplir bien su trabajo porque nadie les dice cómo hacerlo”

7. Instituir el liderazgo:

“La tarea del supervisor no es decirle a la gente qué hacer, ni es castigarla, sino dirigirla. Dirigir consiste en ayudarle al personal a hacer un mejor trabajo y en aprender por métodos objetivos quién necesita ayuda individual”

8. Desterrar el temor:

“Muchos empleados temen hacer preguntas o asumir una posición, aun cuando no comprendan cuál es su trabajo, ni qué está saliendo bien o mal. Seguirán haciendo las cosas mal o sencillamente no las harán. Las pérdidas económicas a causa del temor son terribles. Para garantizar mejor calidad y más productividad es necesario que la gente se sienta segura”

9. Derribar las barreras que hay entre áreas de staff

“Muchas veces los departamentos o las unidades de la empresa compiten entre sí o tienen metas que chocan. No laboran como equipo para resolver o prever los problemas, y peor todavía, las metas de un departamento pueden causar problemas a otro.”

10. Eliminar los temas, las exhortaciones y las metas de producción para la fuerza laboral:

“Estas cosas nunca le ayudaron a nadie a desempeñar bien su trabajo. Es mejor dejar que los trabajadores formulen sus propios lemas”

11. Eliminas las cuotas numéricas:

“Las cuotas numéricas solamente tienen en cuenta los números, no la calidad ni los métodos. Generalmente son una garantía de ineficiencia y alto costo. La persona, por conservar el empleo, cumple la cuota a cualquier costo. Sin tener en cuenta el perjuicio para su empresa”.

12. Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho

“La gente desea hacer un buen trabajo y le mortifica no poder hacerlo. Con mucha frecuencia, los supervisores mal orientados, los equipos defectuosos y los materiales imperfectos obstaculizan un buen desempeño. Es preciso remover esas barreras”

13. Establecer un vigoroso programa de educación y entrenamiento

“Tanto la administración como la fuerza laboral tendrán que instruirse en los nuevos métodos, entre ellos el trabajo en equipo y las técnicas estadísticas”

14. Tomar medidas para lograr la transformación.

“Para llevar a cabo la misión de la calidad, se necesitará un grupo especial de la alta administración con un plan de acción. Los trabajadores no pueden hacerlo solos, y los administradores tampoco. La empresa debe contar con una masa crítica de personas que entiendan los Catorce puntos, las 7 enfermedades mortales y obstáculos”.

La implementación de este sistema necesita de la cooperación de todo el personal de la organización, desde el nivel gerencial hasta el operativo e involucrando a todas las áreas, para ello tenemos:

1. Orientada al producto. Inspección luego de producción, auditoría de los productos terminados y actividades de solución.
2. Orientada al proceso. Aseguramiento de la calidad durante la producción.
3. Orientada al sistema. Aseguramiento de la calidad en todos los departamentos.
4. Orientada al hombre. Cambio de la manera de pensar de todo el personal a través de educación y capacitación.
5. Orientada a la sociedad. Optimización del diseño de productos y procesos para un funcionamiento más confiable y a un menor precio.
6. Orientada al costo. Función de la pérdida de la calidad.
7. Orientada al cliente. Despliegue de la función de la calidad para definir “la voz del cliente” en términos operacionales.

Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: Despliegue de la función de la calidad(QFD)

Concepto complejo que provee los medios para traducir los requerimientos del cliente en los apropiados requerimientos técnicos para cada etapa del desarrollo y manufactura del producto.

Conceptos:

- *Voz del cliente:* los requerimientos del cliente expresados en sus propios términos.
- *Características de imagen:* la expresión de la voz del cliente en lenguaje técnico que especifican la calidad requerida. Son las características críticas del producto final.
- *Despliegue de la calidad del producto:* actividades necesarias para traducir la voz del cliente en las características de la imagen.

- *Matrices de calidad:* matrices que permiten traducir la voz del consumidor en las características del producto final.

➤ **DISEÑO Y MEDICIÓN DEL TRABAJO.**

Se puede definir el **diseño de trabajo**, como la función de especificación de las actividades de trabajo de un individuo o de un grupo dentro de una organización. Su objetivo es desarrollar asignaciones de trabajo que satisfagan las necesidades de la organización y la tecnología y que cumplan con los requisitos personales e individuales del trabajador.

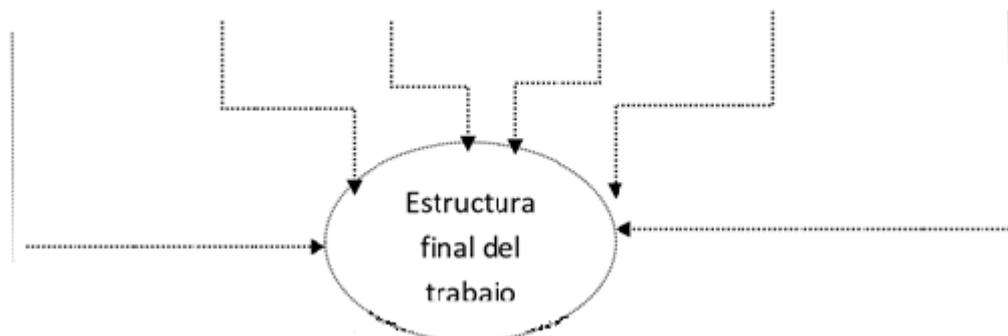
A continuación, se define el término trabajo y las actividades que incluye:

1. Micro movimiento. Las menores actividades del trabajo, que comprenden movimientos tan elementales como alcanzar, recoger, colocar o soltar un objeto.
2. Elemento. Conjunto de dos o más micromovimientos, que por lo general se considera un ente más o menos completo, como sería levantar, transportar y colocar un objeto.
3. Tarea. Conjunto de dos o más elementos que forman una actividad completa, como barrer el piso.
4. Trabajo. Conjunto de todas las tareas que debe realizar un trabajador. Un trabajo puede consistir de varias tareas.

El diseño de trabajos es una función compleja por la variedad de factores que implica la estructura final del trabajo. Hay que tomar decisiones con respecto a quién debe realizar el trabajo, cómo hay que llevarlo a cabo y dónde. Cada uno de estos aspectos puede tener aspectos adicionales, como se indica en el cuadro:

Factores del diseño de trabajo.

Quién	Qué	Dónde	Cuándo	Por qué	Cómo
Características físicas y mentales de los trabajadores	Tareas por realizar	Ubicación geográfica de la organización; ubicación de las áreas	Hora del día; tiempo de ocurrencia en el flujo de trabajo	Razones de la organización para efectuar el trabajo; objetivo y	Método de realización



Grado de especialización de los trabajadores. Es un arma de dos filos, por un lado, la especialización ha hecho posible la producción de alta velocidad y bajo costo. Por otra parte, la especialización extrema, tiene efectos adversos en los trabajadores, los cuales afectan también al sistema de producción.

Enriquecimiento del trabajo. La ampliación del trabajo consiste en efectuar ajustes a un trabajo especializado para hacerlo más interesantes para el trabajador. Se dice que se amplía horizontalmente, si el trabajador realiza mayor número o variedad de tareas, y se dice que es vertical, si el trabajador participa en la planificación, organización e inspección de su propio trabajo.

Se pretende que la ampliación horizontal sea una barrera contra la *simplificación* excesiva y que permita al trabajador realizar “toda una unidad de trabajo”. La ampliación vertical intenta ampliar la influencia de los trabajadores en el proceso de transformación, al dotarlos de ciertos poderes de administración sobre su trabajo.

Métodos de trabajo

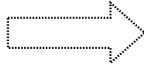
El procedimiento principal para el estudio de métodos de trabajo es la elaboración de diagramas, como los diagramas operativos, de trabajador-máquina, de movimientos simultáneos de actividades, junto con el estudio de datos de tiempo estándar, a continuación, un cuadro comparativo:

Diseño de métodos de trabajo		
Actividad	Objetivo del estudio	Técnicas de estudio
Sistema global de producción	Eliminar o combinar pasos, reducir distancias de transporte: Identificar retrasos.	Diagrama de flujo, diagrama de servicios, diagrama de procesos.
Trabajando en lugar de trabajo fijo	Simplificar métodos, minimizar movimientos.	Diagrama de operaciones, diagrama de movimientos simultáneos, aplicación de principios de la economía de movimientos.
Trabajador que interactúa con equipo	Minimizar el tiempo inactivo, encontrar la combinación de máquinas que logre el equilibrio de costo entre el tiempo	Diagrama de actividades, diagramas trabajador máquina.
	inactivo de la máquina y el trabajador.	
Trabajador que interactúa con otros trabajadores	Maximizar la productividad, minimizar interferencias.	Diagrama de actividades, diagramas de procesos en grupo.

Símbolos más frecuentes usados en el diagrama de proceso



Operación. Algo que se hace. Puede ser trabajo sobre un producto. Alguna actividad de apoyo o cualquier cosa que sea de naturaleza productiva directa.



Transporte. El sujeto del estudio (producto, servicio o persona) se desplaza de un lugar a otro.



Inspección. Se observa la calidad y corrección del sujeto.



Retraso. El sujeto del estudio debe esperar antes de iniciar el siguiente paso del proceso.



Almacenamiento. Se almacena el sujeto, como en el caso de productos terminados en inventario o papeles en un archivo. Con frecuencia se distingue entre almacenamiento temporal y permanente insertando una T o P en el triángulo.

Medición del trabajo.

El tema de la medición del trabajo para establecer estándares de tiempo ha sido controvertido desde la época de Taylor; con la aceptación general de las ideas de W. Edwards Deming, ha sido el objetivo de nuevas críticas (Deming plantea que los estándares y las cuotas de trabajo inhiben la mejora del proceso y tienden a centrar el esfuerzo de los trabajadores en la velocidad, no la calidad).

De cualquier modo, es importante comprender los métodos básicos de la ingeniería industrial que se usan para establecer. Estos son:

1. Estudio de tiempos (análisis de micro movimientos y cronómetro).
2. Datos de tiempo estándar elemental.
3. Datos de tiempos y movimientos predeterminados.
4. Muestreo del trabajo.

Cada uno de estos métodos tiene ciertas ventajas sobre los demás y se aplica en áreas específicas.

Estudio de tiempos.

El estudio de tiempos generalmente se lleva a cabo con un cronómetro, ya sea en el lugar del trabajo al analizar una película del mismo. En lo que se refiere a procedimiento, el trabajo o la tarea sujetos del estudio se separan en partes o elementos mensurables y se registra el tiempo para cada elemento. Después de varias repeticiones se promedian los tiempos obtenidos (se puede calcular la desviación estándar para medir la varianza en tiempos de ejecución).

Después se suman los promedios de los elementos y el resultado es el tiempo de ejecución del operador. Sin embargo, para que este tiempo sea útil para todos los

trabajadores, hay que incluir una medición de la velocidad o calificación de desempeño para “normalizar” el trabajo; con la aplicación del factor de calificación se obtiene el llamado tiempo normal.

Por ejemplo, si un operador realiza una tarea en dos minutos y el análisis de estudio de tiempos considera que lleva a cabo su trabajo 20% más rápido que lo normal, el cálculo del tiempo sería 2 minutos + 0.20 (2 minutos), o 2.4 minutos. En forma de ecuación,

Tiempo normal = Tiempo observado de desempeño por unidad x calificación del desempeño.

En este ejemplo, si representamos el tiempo normal con TN , $TN = 2(1-2) = 2.4$ minutos.

Cuando se observa a un operador durante un período, el número de unidades producidas, junto con la calificación de desempeño, dan lugar al tiempo normal como:

Tiempo normal = $\frac{\text{Tiempo trabajado x calificación del desempeño}}{\text{Número de unidades producidas}}$

El *tiempo estándar* obtiene al agregar al tiempo normal suplementos para necesidades personales (ir al baño, pausas para tomar café, etcétera), retrasos inevitables en el trabajo (fallas de equipo, falta de materiales, etcétera) y fatiga del trabajador (física o mental). Dos ecuaciones de este tipo son:

Tiempo estándar – Tiempo normal + (suplementos x tiempo normal)

$TE = TN (1 + \text{SUPLEMENTO})$ y $TE = \frac{TN}{(1 - \text{SUPLEMENTO})}$ (1); 1 – SUPLEMENTO (2)

La ecuación (1) es la que más se utiliza en la práctica. Si se supone que hay que aplicar el tiempo de suplementos al período total de trabajo, entonces la ecuación correcta es la (2). Como ejemplo, suponga que el tiempo normal para realizar una tarea en un minuto y que el tiempo de suplementos para necesidades personales, retrasos y fatiga son 15% del total; entonces, de acuerdo con la ecuación (1),

$TE = 1 (1 + 0.15) = 1.15$ minutos

En un día de ocho horas, un trabajador produciría $8 \times 60/1.15$, ó 417 unidades. Esto comprende 417 minutos de trabajo y $480-417$ (ó 63) minutos de suplementos. Con la ecuación (2)

$TE = \frac{1}{(1 - 0.15)} = 1.15$ minutos

En el mismo día de ocho horas, se producen $8 \times 60/1.18$ (ó 408) unidades con 408 minutos de trabajo y 72 de suplementos. Dependiendo de la ecuación que use, hay una diferencia de nueve minutos en los suplementos diarios.

Antes de realizar un estudio de tiempos, se divide la tarea en elementos o partes. Algunas reglas generales para esta división son:

1. Definir cada elemento de trabajo que sea de breve duración pero que dure lo suficiente para permitir registrarlo con cronómetro y anotar el tiempo.
2. Si el operador trabaja con equipo que funciona por separado (el operador realiza una tarea y el equipo actúa de manera independiente), separe las acciones del operador y el equipo en elementos diferentes,
3. Defina cualquier retraso del equipo o el operador en elementos separados.

Balanceo de Líneas.

El problema de determinar el número ideal de trabajadores a una línea de producción es análogo al determinar el número de operarios asignados a una estación de trabajo. El diagrama de procesos resuelve ambos problemas.

La situación más elemental del balanceo de líneas, además de encontrarse en aquella en la que varios operarios, cada uno realizando operaciones consecutivas, trabajan como unidad. En este caso la tasa de producción depende del operario más seguido. Por ejemplo, suponga que se tenga una línea de cinco trabajadores que ensamblan monturas de hule adhesivo antes del proceso de curado. Las especificaciones son como siguen:

Operario	Minutos estándar para realizar la operación	Tiempo de espera según el operario más lento	Minutos estándar permitidos
1	0.52	0.13	0.65
2	0.48	0.17	0.65
3	0.65	-	0.65
4	0.41	0.24	0.65
5	0.55	0.10	0.65
Totales	2.61		3.25

La eficiencia en esta línea se puede calcular como la razón de los minutos estándar reales totales entre los minutos estándar permitidos, es decir:

$$E = \frac{\sum ME}{\sum MP} \times 100 = \frac{2.61}{3.25} \times 100 = 80\%$$

Donde:

E = eficiencia

ME = minutos estándar por operación

MP = minutos estándar permitidos por operación

Algunos analistas prefieren considerar el porcentaje de tiempo ocioso:

$$\% \text{ de inactividad} = 100 - E = 20\%$$

En situaciones de la vida real, existe la oportunidad de obtener ahorros significativos. Si un analista puede ahorrar 0.10 minutos para el operario 3, el ahorro neto por ciclo sería de $0.10 \times 5 = 0.50$ minutos.

Este análisis permite que el trabajador con dificultades para alcanzar este nivel mejore. Los que tienen un tiempo de espera más lento no suelen verlo como espera, más bien reducen el paso para usar esos minutos estándar.

Entonces para determinar el número de trabajadores para la tasa de producción requerida tenemos:

$$N = R \times \sum \frac{MP}{E} = R \times \sum$$

Donde:

N = número de operaciones necesarias en la línea

R = tasa de producción deseada

La asignación de elementos de trabajo a los puestos de trabajo se conoce como balanceo de línea de ensamble o balanceo de línea.

- **Elemento de trabajo.** Es la mayor unidad de trabajo que no puede dividirse entre dos o más operarios sin crear una interferencia innecesaria entre los mismos.
- **Operación.** Es un conjunto de elementos de trabajo asignados a un puesto de trabajo.
- **Puesto o estación de trabajo.** Es un área adyacente a la línea de ensamble, donde se ejecuta una cantidad dada de ensamble.
- **Tiempo de ciclo.** Es el tiempo que permanece el producto en cada estación de trabajo.
- **Demora de balance.** Es la cantidad total de tiempo ocioso en la línea que resulta de una división desigual de los puestos de trabajo.

➤ DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

Encontrar el ordenamiento de los equipos y de las áreas de trabajo que sean más económicas y eficientes, al mismo tiempo segura y satisfactoria para el personal que ha de realizar el trabajo.

Tipos de Distribución.

Hay tres tipos de distribución:

- Distribución por Posición Fija o producto estático.** El producto no puede ser movido ya sea por su tamaño o porque debe ser hecho en ese sitio. Este tipo de trabajo exige que los materiales se transporten hasta ese lugar. Ejemplo los tanques de recolección de agua que se construyen en las ciudades.
- Distribución por Proceso.** Las máquinas y servicios con agrupadas de acuerdo a sus características, la producción se organiza por procesos diferenciados a los que se va a someter a la materia prima para llegar al producto terminado. Ejemplo: la madera se selecciona, se corta, se seca, se pule y se pinta.
- Distribución por Producto o en línea.** Conocida como cadena de montaje ya que se realiza una producción en cadena o en serie. En ella los accesorios, máquinas, servicios auxiliares, etc. son ubicados continuamente. Ejemplo la línea de montaje de automóviles.

Tener una buena distribución permite:

- Disminuir las distancias a recorrer por los materiales, herramientas y trabajadores.
- Circulación adecuada para el personal.
- Utilización efectiva del espacio disponible.
- Seguridad del personal y disminución de accidentes.
- Localización de sitios para la inspección, que permita mejorar la calidad del producto.

- Disminución del tiempo de fabricación.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- Incremento de la productividad y disminución de los costos.

Los factores que influyen en la distribución de la planta son:

- | | |
|----------------|------------------------|
| -Materiales. | -servicios auxiliares. |
| -Maquinaria. | -edificio. |
| -Mano de obra. | -movimiento. |
| -Espera. | -cambios. |

➤ **LOCALIZACION DE LA PLANTA.**

Dónde ubicar el proyecto obedecerá no solo a criterios económicos, sino también a criterios estratégicos, institucionales, e incluso de preferencias emocionales. Se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto. Esto exige que su análisis se realice en forma integrada con las restantes variables del proyecto: demanda, transporte, competencia, etc.

El estudio de la localización.

La localización puede tener un efecto condicionador sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas que importa como por la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas alternativas tecnológicas asociadas a cada ubicación posible.

Hay dos etapas necesarias que realizar: la selección de una macrolocalización y, dentro de ésta, una microlocalización definitiva. La selección de la macro y microlocalización está condicionada al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización.

Factores como las políticas impositivas, las influencias climáticas y otras que tienen preponderancias en la selección de la macrolocalización, no son relevantes para elegir una micro zona dentro de aquella, puesto que su efecto sería común a toda ella.

Debe tenerse presente que el estudio de la micro localización no corregirá los errores en los que se ha incurrido al elegir una mala macrolocalización.

Factores de localización.

El análisis debería incluir por lo menos los siguientes factores globales:

- Medios y Costos de Transporte.
- Disponibilidad y Costo de la Mano de Obra.
- Cercanía de las fuentes de Abastecimiento.
- Factores Ambientales.
- Cercanía del Mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de los suelos.
- Estructura impositiva y legal.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.
- Posibilidad de desprenderse de desechos.

➤ DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO.

Factores que determinan el tamaño:

- Demanda.
- Disponibilidad de insumos.
- Localización.
- Plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa que se crearía con el proyecto.

La cantidad demandada proyectada a futuro es quizás el factor condicionante más importante del tamaño. Hay tres situaciones básicas del tamaño que pueden identificarse respecto del mercado:

- Aquella en que la cantidad demandada total sea claramente menor que la menor de las unidades productoras posibles de instalar.
- Aquella en que la cantidad demandada sea igual a la capacidad mínima que se puede instalar.
- Aquella en que la cantidad demandada sea superior a la mayor de las unidades productoras posibles de instalar.

Capacidad Instalada.

- **Capacidad teórica de diseño:** Volumen de producción que con técnicas óptimas permite operar al mínimo costo unitario.
- **Capacidad máxima:** Volumen máximo de producción sometiendo a los equipos a pleno uso independiente de los costos de producción que se generen.
- **Capacidad Normal:** Condiciones en los que se ejecutará el proyecto ya implementado permitan operar a un mínimo costo unitario.

➤ GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO.

Incluye a los diversos proveedores y comprende todas las operaciones efectuadas para colocar a disposición de las estaciones la materia prima, piezas y los elementos comprados. Un punto importante de decisión es si debemos comprar o hacer los insumos a utilizar.

Hacer o Comprar

Una decisión estratégica crítica para cualquier firma es aquella centrada en el punto de hacer o comprar. Dicha decisión es de vital importancia para la producción y competitividad de la organización.

Debido al incremento de la competencia mundial, a las presiones para la reducción de los costos, entre otros; la tendencia está orientada hacia la subcontratación, o sea, la búsqueda de proveedores externos de bienes y servicios que anteriormente se proveían dentro la compañía.

➤ GESTIÓN DEL INVENTARIO.

Este punto preocupa a la mayoría de las empresas y estos obedecen a tres factores: no hacer esperar al cliente, efectuar la producción a un ritmo regular y comprar los bienes al precio más bajo.

Tipos de Inventarios:

- **INVENTARIO DEL CICLO:** Es la porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño del lote. La frecuencia con que deben hacerse pedidos y la cantidad de los mismos es el “tamaño de lote” (Q).

- **INVENTARIO DE SEGURIDAD** o Acopio de Seguridad:

Es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y del suministro. Garantiza que las operaciones no se interrumpirán cuando los problemas se presenten.

- **INVENTARIO DE PREVISIÓN:**

Aquel que se utiliza para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en la tasa de demanda o en el suministro.

En la demanda: Se acumula inventario de previsión en los períodos de baja demanda a fin de no tener que incrementar demasiado el nivel de producción cuando la demanda alcance sus puntos máximos.

En el suministro: Es un inventario de previsión o anticipación, si los proveedores están “amenazados” o tienen limitaciones en su capacidad de producción.

- **INVENTARIO EN TRÁNSITO**

Es el inventario que se mueve de un punto a otro: De proveedores a la planta, de una operación a la siguiente, de una planta al centro de distribución, del centro de distribución al minorista, etc. constituido por los pedidos que los clientes han hecho pero que todavía no han sido repartidos.

LOS SIETE CEROS Y LA ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.

La administración de Operaciones tiene un papel fundamental en la búsqueda continua de los Siete Ceros: Cero stocks / inventarios, Cero papeles, Cero esperas / demoras, Cero averías, Cero fallas, Cero accidentes, Cero contaminaciones.

Esta búsqueda continua de perfeccionamiento encuadra con la necesidad imperiosa de detectar, prevenir y eliminar los desperdicios, algo que toma cada día más auge tanto por la escasez de los recursos, como por los problemas ambientales y ecológicos, sumado a los altísimos grados de competitividad.

NUEVO PLANTEAMIENTO DE LA POLÍTICA DE PRODUCCIÓN.

Para conseguir la rentabilidad de las empresas en las actuales condiciones del mercado las políticas de producción se orientan según los siguientes criterios: ○ Flexibilidad del producto y de los procesos productivos ○ Calidad y fiabilidad del producto ○ Predictibilidad y confiabilidad del proceso ○ Integración del producto, proceso y organización

- Reducción de tiempos de respuesta para el lanzamiento de nuevos productos
- Eliminación del gasto no estrictamente necesario
- Reducción de los tiempos de preparación y de espera
- Automatización de los procesos
- Aumento de la productividad global

Todas estas características se engloban dentro del término de *fabricación flexible*.

LA FÁBRICA FLEXIBLE.

Una fábrica flexible comprende procesos bajo control automático capaces de generar una amplia variedad de productos dentro de una gama determinada, haciendo uso de una tecnología que ayuda a optimizar la fabricación con mejores tiempos de respuesta, menor coste unitario y calidad más alta, mediante unos mejores sistemas de control y gestión. La fabricación flexible es la herramienta de producción más potente hoy día a disposición de una empresa para mejorar su posición competitiva en el entorno industrial actual.

Dentro de una planta de fabricación flexible se encuentran:

- a. Unos equipos de producción automáticos con cambio automático de piezas y herramientas que les permite trabajar autónomamente, sin necesidad de operarios a pie de máquina, durante largos períodos de tiempo que al menos cubre un turno de trabajo, generalmente nocturno.
- b. Un sistema de manufacturación y transporte automáticos, tanto para piezas como para herramientas, tanto entre máquinas como entre éstas y los almacenes.
- c. Una entrada al azar de distintas piezas dentro de una gama más o menos amplia predeterminada, con sistemas de identificación de las mismas y una selección de los procesos de fabricación adecuados.
- d. Un sistema de monitorización y control informatizado para la coordinación de todo el proceso.
- e. Un sistema de gestión de materiales, máquinas, herramientas, dentro de la *filosofía* actual del “just in time”.

CAPÍTULO II: LOGÍSTICA

SISTEMA LOGÍSTICO DE LA EMPRESA.

LOGÍSTICA: Comprende la planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento, que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor costo.

Ideas que involucra:

- a) **OBJETIVO:** Satisfacer la demanda al menor costo.
- b) **COORDINACIÓN:** Gestión de stock. - Compras.
• Almacenamiento. - Programa.
• Transporte. - Localización.
• Manutención. - Embalaje.
• Condicionamiento. - Planificación.
- c) **FLUJO DE PRODUCTOS:**
Tratado globalmente (Proveedores a Clientes).
- d) **LOCALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS:** Fácil ubicación gracias al progreso de las telecomunicaciones, la informática y los transportes.

SISTEMA LOGÍSTICO Y LOS FLUJOS DE MATERIALES Y PRODUCTOS.

El término Sistema hace referencia a un conjunto de medios interconectados, utilizados según un proceso dinámico, con el fin de alcanzar los objetivos señalados.

El sistema logístico comprende el conjunto de medios de producción, transporte, manutención y almacenamiento, utilizados para hacer circular los productos del estado de materia prima almacenada en los proveedores a productos terminados en casa de los clientes.

DIVISIÓN DE LOGÍSTICA.

El sistema logístico asegura tres grandes funciones en lo que se refiere al flujo de materiales:

- a) **Aprovisionamiento:** Incluye a los diversos proveedores y comprende las operaciones que permiten colocar a disposición del **subsistema de producción** las materias primas, las piezas y los elementos comprados.
- b) **Producción:** Transforma los materiales, efectúa el ensamblaje de las piezas y elementos, almacena los productos terminados y los coloca a disposición del **subsistema distribución física**.
- c) **Distribución física:** Procede a satisfacer las demandas de los clientes, ya sea directamente o mediante depósitos intermedios.

GESTIÓN DE COMPRAS.

DEFINICIÓN DE GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO.

La gestión de aprovisionamiento es el conjunto de actividades que permiten la reducción del coste de la cadena de valor a través de una cuidadosa selección, negociación de precios y términos de compra, adquisición de mercancías, integración de proveedores.

Ninguna organización encuentra que sea económico fabricar todo el material que utiliza. Las ventajas de la especialización son demasiado importantes. La función de compras a menudo gasta más dinero que cualquier otra función de la empresa, así que compras proporciona una buena oportunidad para reducir los costos y aumentar los márgenes de beneficio.

OBJETIVOS DE GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO.

- Apoyar la consecución de los objetivos estratégicos tales como el plan de negocio, estrategia de producción.
- Minimizar el costo total de la gestión de compras de acuerdo al plan de negocio de la compañía.
- Mejorar la calidad y flujo de bienes y servicios.
- Soportar y responder a los cambios de la demanda de los clientes.
- Minimizar el riesgo de la fluctuación de los precios.
- Gestionar a los proveedores para reducir el gasto y mejorar la calidad de las mercancías y servicios.
- Optimizar el costo del aprovisionamiento en base al riesgo a asumir.

IMPORTANCIA DE GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO.

La gestión de compras es uno de los puntos más significativos en la cadena de suministros porque permite el aseguramiento de calidad en:

- Procesos de compras.
- Información de las compras.
- Verificación de los productos comprados.

La actividad de compras:

- Ayuda a identificar los productos y servicios que mejor se pueden obtener de forma externa.
- Desarrolla, evalúa y determina el mejor proveedor, precio y entrega de estos productos y servicios.

Entornos de operaciones:

En los entornos de operaciones, la función de compras es generalmente manejada por un agente de compras quien posee la autoridad legal para ejecutar contratos en nombre de la empresa. En una empresa grande, el agente de compras puede también tener personal que incluye compradores y despachadores.

Entornos de servicios:

En muchos entornos de servicios, el papel de las compras es menos importante porque el producto final es intelectual. Sin embargo, en otros servicios como el transporte y restaurantes, la función de compras es crítica.

En el segmento servicios mayoristas o detallistas, las Compras se realizan a través de un **comprador** que es responsable de la venta y de los márgenes de beneficio de la mercadería comprada. Los compradores, normalmente, deben confiar en el comportamiento histórico del proveedor o en las clasificaciones estándares.

Fabricar o comprar:

Normalmente, el personal de compras, ingeniería y fabricación participan en estas decisiones. Sin embargo, la evaluación de proveedores alternativos y la preparación de datos relevantes para la alternativa de compra sigue siendo responsabilidad del departamento de compras. Es necesaria una revisión periódica de la decisión de fabricar o comprar, ya que tanto la competencia de los proveedores y sus costos, como los costos y capacidad de la empresa, cambian.

Consideraciones para la decisión de fabricar o comprar

Razones para fabricar	Razones para comprar
1. Menor costo de producción	1. Menor costo de adquisición
2. Proveedores no adecuados	2. Mantener el compromiso con el proveedor.
3. Asegurar el suministro adecuado (en cantidad o instante de entrega)	3. Obtener habilidad técnica o de gestión
4. Utilizar los excedentes de mano de obra e instalaciones y hacer una contribución marginal.	4. Capacidad inadecuada
5. Obtener la calidad deseada	5. Reducir costos de inventario
6. Evitar la connivencia entre proveedores	6. Asegurar fuentes alternativas
7. Obtener un producto único que acarreará un compromiso prohibitivo para el proveedor	7. Recursos de gestión o técnicos inadecuados
8. Mantener las capacidades de la organización y proteger	8. Reciprocidad
9. Proteger el diseño patentado o la calidad	9. El artículo está protegido por una patente o secreto industrial
10. Incrementar o mantener el tamaño de la compañía (preferencia de la dirección)	10. Libera a la dirección para ocuparse de su negocio principal

La oportunidad de las compras.

Con la creciente especialización, la sociedad industrializada gasta una creciente proporción de sus ingresos en las compras. Esto sucede porque una parte del producto de la empresa es muy probable que sea fabricado de manera más eficiente por algún otro. En consecuencia, las mejoras en las compras proporcionan una oportunidad para reducir el costo.

Integración vertical.

Las compras se pueden ampliar para tomar la forma de integración vertical. Que es el desarrollo de la capacidad para producir bienes o servicios comprados previamente, o en la actualidad, a un proveedor o distribuidor. La integración vertical puede ser hacia adelante o hacia atrás. La integración hacia atrás indica que una empresa compra las empresas proveedoras; la integración hacia adelante, sugiere que una empresa realiza el producto final.

La integración vertical puede ofrecer una oportunidad estratégica a los directivos de operaciones. Para las empresas que poseen el capital necesario, el talento directivo y la demanda requerida, puede proporcionar oportunidades sustanciales de reducción de inventarios y en programación.

Gestión de las compras:

Una empresa que decide comprar material en lugar de hacerlo, debe gestionar una función de compras. La gestión de compras tiene en cuenta numerosos factores, tales como los costos de inventario y de transporte, la disponibilidad de suministro, la eficacia en las entregas y la calidad de los proveedores.

El enfoque de las compras.

Un enfoque de las compras es la gestión de la fuente. La **gestión de la fuente** se ocupa de desarrollar nuevos proveedores fiables. La gestión debe ser capaz de buscar proveedores adecuados, desarrollar su capacidad para producir y negociar relaciones aceptables.

El propósito de la **gestión de los materiales** es obtener la eficiencia de las operaciones a través de la integración de todas las actividades de adquisición, movimiento y almacenaje de materiales en la empresa. Cuando los costos de transporte e inventario son sustanciales en ambos lados (inputs y outputs) del proceso de producción, un énfasis de gestión de los materiales puede ser apropiado. El potencial para la ventaja competitiva se encuentra mediante la reducción de los costos y la mejora del servicio al cliente.

Relaciones con el proveedor.

Ver al proveedor como a un adversario es contra productivo. Las relaciones cercanas y a largo plazo con unos pocos proveedores son una mejor forma. Una buena relación con el proveedor es aquella en la que éste está comprometido a ayudar al comprador a mejorar su producto y ganar pedidos. Los proveedores pueden ser una fuente de ideas sobre una tecnología, materiales y procesos. Las compras son un modo de transmitir esta información a la gente apropiada en la organización.

Además, las buenas relaciones incluyen aquellas en las que el comprador está comprometido a mantener informado al proveedor de posibles cambios en el producto y en el programa de producción. La función de compras y los proveedores deben desarrollar relaciones mutuamente ventajosas.

Las compras siguen un proceso de tres etapas:

1. Evaluación del proveedor: Implica encontrar proveedores potenciales y determinar la probabilidad de que se conviertan en buenos proveedores. Esta fase requiere el desarrollo de criterios de evaluación. Tanto los criterios como los pesos dependen de las necesidades de la organización. La selección de proveedores competentes es crítica, ya que de lo contrario todos los demás esfuerzos de compra se desperdician.
2. Desarrollo del proveedor: Compras se asegura de que el proveedor tenga una apreciación de los requerimientos de calidad, los cambios de ingeniería, los programas y las entregas, el sistema de pagos y las políticas de adquisición. El desarrollo del proveedor puede incluir distintos aspectos, desde el entrenamiento hasta la ayuda en ingeniería y producción, y los formatos para la transferencia electrónica de información. Las políticas de compras pueden incluir aspectos como el porcentaje de negocios hecho con cualquier proveedor o con negocios minoritarios.
3. Negociaciones: Las estrategias de negociación se clasifican en los siguientes tipos:
 - a. Modelo el precio basado en el costo: Requiere que el proveedor abra sus libros al comprador. El precio contratado se basa en el tiempo de mano de obra y los materiales o en un costo fijo, con una cláusula de aumento para acomodar los cambios en los precios.
 - b. Modelo de precio basado en el mercado: El precio está basado en un o índice publicado.
 - c. Licitación competitiva: Es apropiada en los casos en que los proveedores no están dispuestos a discutir los costos o donde no existan mercados perfectos. Requiere que la gente de compras tenga varios proveedores potenciales del producto y presupuestos de cada uno. La principal desventaja es que dificulta el desarrollo de relaciones de largo plazo entre comprador y proveedor. La licitación competitiva puede determinar el costo de forma efectiva. Pero también puede hacer difícil la comunicación y eficacia.
 - d. Combinar dos o más técnicas: Proveedor y comprador deben estar de acuerdo en revisar ciertos datos de costos, aceptar alguna forma de datos del mercado para los precios de materias primas, o acordar que el proveedor deberá permanecer competitivo.

TRÁMITES DE COMPRA

Comprende:

1. Requerimiento o solicitud de compra, es el formulario por medio del cual quien solicita los materiales hace conocer al área de compras su necesidad; por consiguiente, toda adquisición debe iniciarse con este documento el cual puede tener dos orígenes:

- a. El almacén o control de inventarios, cuando se trata de artículos en stock y ha llegado al punto de pedido, en cualquier dependencia de la empresa para los artículos que se solicitan por primera vez o para necesidades de un programa o proyecto determinado. Los datos que deben figurar en el formulario son los siguientes:
 - Cantidades necesarias y unidades de medida o número de catálogo.
 - Fecha en el que debe estar disponible en el almacén.
 - Utilización que se dará el artículo o material.
 - Fecha de expedición, firma y autorizaciones respectivas.

b. Dependencia de compras. Incluirá en el formulario del requerimiento el número correlativo respectivo.

2. Solicitud de cotización o proforma, si una solicitud de compra procede, origina la solicitud de cotización o el pedido de proforma. Mediante este documento se establece contacto con el órgano de compras y los proveedores para determinar los mejores precios adquisición, el mejor tiempo de entrega, la forma como se efectuará la entrega y cuál de los proveedores es el que tiene más o nos conviene más.

Se debe tener en cuenta los siguientes datos:

1. Fecha de expedición.
2. Cantidad y unidad de despacho.
3. Descripción y especificación del material.
4. Precios.
5. Condiciones de pago.
6. Tiempo de entrega a lo que se compromete.
7. Tiempo de validez del precio.
8. Lugar de entrega.

Confeccionado este documento se remitirá a los proveedores.

3. Selección del proveedor. El órgano de compras tiene la responsabilidad exclusiva para seleccionar al proveedor de acuerdo a sus datos de registro. Tener presente que cuando menos debe solicitar tres cotizaciones para luego realizar un cuadro comparativo denominado “Cuadro de análisis de las cotizaciones”, después de hacer el análisis respectivo se seleccionará el nombre del proveedor que atenderá a la empresa, indicando las razones para las cuales se le ha entregado **la buena pro**.

4. La orden de compra. Este documento tiene por finalidad autorizar al proveedor para que envíe y cargue en cuenta al comprador la mercadería o materiales especificados en ella, con este documento el comprador se compromete a abonar y pagar el valor de los artículos que recibe la orden de compra. Este documento es el más importantes, por lo tanto, deben ser revisadas continuamente para modificarlo si fuera necesario. Distribución de orden de compra: se entrega al proveedor, almacén, contabilidad, usuario, órgano de compra (registro y seguimiento), por lo que el número de copias que deben emitirse son seis, las cuales se confeccionan en papeles de diferentes colores para facilitar la distribución.

5. Seguimiento y contacto en las compras. La responsabilidad no termina con la emisión de la orden de compra por cuanto uno de sus objetivos fundamentales es “mantener la continuidad en abastecimiento”, es decir evitar que falten materiales en el almacén. Es necesario efectuar el seguimiento a fin de lograr que el proveedor cumpla con remitir los materiales, para mantener el programa de producción o ventas y de esta manera contar con los materiales a tiempo.

TÉCNICAS DE COMPRAS

Pedidos abiertos: es un contrato de compra de ciertos artículos del proveedor. No es una autorización para enviar algo. El suministro sólo se hace a partir de la recepción de un documento acordado, que puede ser una petición de suministro o un lanzamiento de suministro.

Compra sin factura: en un entorno de compras sin facturas hay, generalmente, un único proveedor de todas las unidades de un producto concreto.

Pedidos electrónicos y transferencia de fondos: las órdenes electrónicas y las transferencias de fondos reducen las transacciones en papel. Los pedidos electrónicos no sólo pueden reducir el papeleo, sino que también acelera el plazo de adquisición.

El intercambio electrónico de datos es un formato estándar de transferencia de datos para la comunicación informatizada entre las organizaciones. Por ejemplo, con los datos para un pedido de compras (del pedido, fecha de entrega, cantidad, número de partes, número del pedido de compra, dirección) están dispuestos en el formato estándar **Compra sin inventario:** el proveedor mantiene el inventario en lugar del comprador. Los inventarios en consignación son una opción relacionada.

Estandarización: el departamento de compras debe hacer importantes esfuerzos para incrementar los niveles de estandarización.

Compras justo a tiempo

En el flujo tradicional del material a través del proceso de transformación, existen muchas esperas potenciales. Las compras **justo a tiempo (JIT)** reducen el despilfarro que se presenta en la recepción y en la inspección de entrada, también reduce el exceso de inventario, la baja calidad y los retrasos.

Características de las compras JIT:

Proveedores
Pocos proveedores
Proveedores cercanos o grupos de proveedores remotos
Repetir negocio con los mismos proveedores
Uso activo del análisis para permitir que los proveedores deseables sean/permanezcan competitivos en los precios.
La licitación competitiva limitada, en su mayoría, a nuevas compras.
El comprador se resiste a la integración vertical y a la consecuente eliminación del negocio del proveedor.
Los proveedores son animados a extender las compras JIT a sus proveedores.
Cantidades.

Principales debilidades de la gestión de compras:

- falta de selección de proveedores.
- falta de evaluación de proveedores.
- falta de conocimiento de lo que se compra.
- productos o proveedores no homologados.
- niveles de cobertura elevados.

ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de las mercaderías tiende a realizarse dentro de contenedores, lo cual permite hacerlo a la intemperie. Cuando las mercaderías no pueden soportar el apilamiento y su forma es irregular, carecen de embalajes o sus cantidades son pequeñas, se acude a las estanterías que suministran el soporte y el espacio físico donde se depositan.

SEGURIDAD EN EL ALMACÉN.

Para conseguir una buena seguridad debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Acceso, deberá ser limitado a una o dos puertas, que estarán controladas.
- Control, deberá ser mediante utilización de pases.
- Diseño, será diseñado teniendo en cuenta la seguridad.
- Aberturas, todas las ventanas de iluminación como de ventilación deberán estar convenientemente protegidas para no ser violentadas.
- Orificios y huecos, el diseño de seguridad puede quedar nulo sino se protegen.
- Iluminación, la colocación de luz exterior en puertas y ventanas es buena medida de prevención.
- Sistema de alarma, para los lugares reservados para objetos de valor y en las aberturas de fácil acceso.

Costes del almacenamiento:

- **Costes de infraestructura.** Costes correspondientes a equipos fijos (amortizaciones, seguros, impuestos, reparaciones).
- **Costes de gestión.** Son costes indirectos y administrativos.
- **Costes de operación.** Costes relacionados a actividades físicas del almacén (paletización, traslado a zona de stock, puesta en zona, operaciones administrativas, almacenamiento, salida, traslado y preparación de pedido).

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.

En función de sus características logística, elaborando listas y fichas en donde se indicará:

- **Características de transporte:** los embalajes, peso, volumen, unidades, dimensiones de transporte, condición de expedición, etc.
- **Características de manejo:** resistencia, rigidez, contenedores, soportes, ganchos, etc.
- **Características de almacenaje:** envases, volatilidad, combustibilidad, dimensiones de almacenaje, etc.
- **Características del tráfico:** lotes de pedidos y frecuencia de pedidos y servicios.

Debe establecerse una clasificación ABC de los artículos manejados para someterlos a un tratamiento distinto. Los más valiosos deben tratarse con más cuidado y de modo preferencial.

De acuerdo al consumo de cada artículo se puede programar los volúmenes y frecuencias de transportes, manejo de materiales, espacios de almacenamiento y tiempos de clasificación, preparación y previsión.

ESCALONAMIENTO.

El escalonamiento del proceso logístico intenta reducir los costos de transporte procurando que los flujos de materiales se realicen por lotes de dimensiones críticas, que los almacenamientos y los costes de manutención, sean bajos, y que los servicios a los centros de consumo resulten rápido.

Ventajas Comparativas:

Un almacén	Varios Almacenes
<ul style="list-style-type: none">• Reduce stock y mejora el control.• Demanda menos espacio de almacenaje y personal.• Concentra los medios logísticos empleando los de mejor calidad y dando mejor uso. Resulta ventajoso para materiales con poco volumen de movimiento, mucho valor o pequeña urgencia de servicio.	<ul style="list-style-type: none">• Menor distancia y recorrido de transporte.• Mayor rapidez de ss. <p>Resulta interesante para materiales pesados con gran rotación, poco valor o necesidad de un servicio rápido.</p>

Dependiendo del tamaño de la empresa, esta podrá adoptar un sistema mixto de almacenes:

- Almacenes Centrales:** son aquellos donde se centraliza todo el sistema logístico, tienen volúmenes considerables y llevan el control de los que dependen de ellos y la gestión de sus stocks.
- Almacenes reguladores o secundarios:** Pueden ser de recogida y situados cerca de los centros de abastecimiento o de distribución colocados cerca de los centros internos de consumo. Se les aprovisiona periódicamente, al llegar al punto de pedido, los movimientos se realizan mediante las autorizaciones y llevan un control de existencias.
- Depósitos;** Pequeños almacenes situados cerca de los centros de consumo cuando estos están dispersos. Su frecuencia de servicio es elevada y tienen un volumen fijo de existencias que se determinan en base del consumo y la experiencia.
- Almacenes Intermedios a almacencillos:** Situados en cada uno de los centros de producción. Se les aprovisiona de modo periódico o bajo demanda suya. El nivel de control es bajo.
- Parques o espacios de espera:** Situados entre cada dos operaciones de producción consecutiva.

Distribución del proceso logístico:

- ❖ **Logística en Zona Fija:** Se coloca la mercancía en una zona fija, realizándose todas las fases del proceso por el mismo personal.
- ❖ **Logística en Cadena de Zonas Fijas:** Se establece varias zonas para los diversos materiales, especializando a equipos de operación en las funciones logísticas, que realizan de modo continuo pasando de una sala a otra.
- ❖ **Logística en Centros Funcionales:** Se crean centros especializados para cada función, como muelles de carga y descarga, zonas de desembalaje, de revisión, clasificación, manipulación, almacenamiento, distribución, etc.
- ❖ **Logística en Línea:** Cada tipo de material pasa por los centros funcionales anteriores dispuestos en forma consecutiva, pero en forma diferencial de modo que no se mezclen en su recorrido.

- ❖ **Logística en cadena:** Para cada uno de los materiales se crean centros funcionales dispuestos en línea, destinando zonas especiales para ellos.

Distribución y organización de la logística.

Se tiene en cuenta los siguientes principios:

- Pensar en los centros principales necesarios partiendo de las necesidades de tráfico, para luego determinar la ubicación de los centros secundarios y finalmente pasar a la distribución de la planta, ya sea eligiendo la más adecuada o acoplándose a las existentes.
- Reducir al máximo la manutención, transporte, distancia, recorridos, movimientos y tráfico en general.
- Reducir los espacios y aprovechar las alturas.
- Mejorar la seguridad, reduciendo riesgos, pérdidas y deterioros.
- Mantener el mayor orden posible reduciendo controles, contabilizaciones y errores.
- Reducir costes.
- Emplear sistemas muy flexibles y adaptables a cualquier cambio y expansión futura.
- Consultar a todas las secciones afectadas.

FLUJOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES LOGÍSTICAS.

Facilita la integración de todos los centros de actividad empresarial. Consideraremos al sistema de información como el conjunto de procedimientos encaminados a proporcionar los elementos de juicio necesario en los procesos de coordinación, control y toma de decisiones en una organización, por lo que se convierte en una parte esencial.

LOGÍSTICA DE PLANTA.

Comprende el conjunto de servicios que abastecen a los puestos de trabajo de los factores necesarios para su funcionamiento y comprende:

- A) Almacenes:** Los principales son de entrada, intermedio, de salida y de instrumental; su papel es del regular la producción permitiendo mantener un ritmo constante aun cuando existan fluctuaciones. Los almacenes de entrada deben regular las entradas de proveedores y los de salida las fluctuaciones en las ventas y salidas.
- B) Transportes:** Puede ser horizontal o vertical, sobre vías o pistas, suelo o aéreo, eligiendo el más conveniente. Los transportes internos permiten llevarlos elementos de producción a los sitios en que son requeridos al momento oportuno. Determinan tráficos y recorridos que dependen de la colocación de los centros y los vehículos empleados.
- C) Manutención:** Se considera el abastecimiento a los centros y puestos de trabajo y comprende operaciones de almacenaje, transporte y handling. Comprende a su vez las instalaciones de agua, gas, electricidad, las cadenas y cintas transportadoras, recipientes, soportes, los sistemas de evacuación (desagües, alcantarillas, residuos, etc.).
- D) Handling:** Formado por los sistemas encargados del manejo de los materiales. Se encarga de la carga y descarga, y parte se instala de modo permanente como los puentes grúas, sistemas neumáticos, sistemas de vacío, etc., y constituyen elementos muy rígidos que condicionan la distribución de planta. Existen elementos flexibles que solo exigen espacio de circulación necesaria, como carretillas elevadoras, grúas móviles, etc.

- E) La Información y la Comunicación:** Es más necesaria debido a la mayor complejidad de los sistemas existentes y el mayor número de relaciones que van apareciendo. Las decisiones deben ser tomadas más rápidas y la coordinación más completa. Los sistemas electrónicos de transmisión de datos, fono, intercomunicadores, la hacen cada vez más flexible.
- F) El Mantenimiento:** De la planta, debe ser cómoda y rápida de realizar, para ello sus equipos deben localizarse cerca de los elementos que más necesidad tengan. La maquinaria debe ser accesible al control, revisión y separación.
- G) Los Servicios Sanitarios:** Comprende la limpieza de los puestos de trabajo, control de contaminación. Higiene del personal y todo aquello que pueda afectar la salud, comodidad y bienestar del elemento humano.
- H) Los Servicios de Seguridad:** Intenta evitar, detener y cortar los siniestros y percances de todo tipo, ya sea elementos humanos, máquinas, materiales, locales, etc. realizándose inspecciones y controles, vigilando que se cumpla las normas de seguridad.

➤ **ALMACENES.**

Elemento esencial en la fabricación, ya que es necesario cada vez que se presenta un desequilibrio en los ritmos de aprovisionamiento y de la producción. Estas variaciones pueden darse en los siguientes casos:

- Cuando hay desequilibrio en el ritmo de producción y del consumo.
- Cuando hay decalaje en el tiempo de período de consumo y de la producción.
- Cuando las zonas de consumo se encuentran alejados de la producción.

Tipos de almacenes:

- 1. Almacenes Industriales:** conjunto de almacenes de una industria para almacenar materias primas y productos terminados. Entre los cuales destacamos:
 - Almacén de Materia Prima.
 - Almacén de Productos semielaborados.
 - Almacén de piezas separadas, que entrarán en composición del producto final.
 - Almacén de piezas de recambio, destinadas al servicio de post venta.
 - Almacén de productos terminados, que será suministrado a los clientes.
 - Almacén de Herramientas y utillajes, es el instrumental de la producción, necesarios para completar las acciones de las máquinas.
 - Almacén de Aprovisionamiento General para los objetos y medios que intervienen indirectamente en la fabricación (aceite, lubricantes, combustibles, etc.)
- 2. Almacenes de Distribución:** destinados a almacenar y vender los artículos, productos y mercaderías colocadas a disposición del consumidor.
- 3. Depósitos:** Lugar concebido y equipado para las mercaderías colocadas en depósito por trato entre el depositante y el depositario.

EDIFICIO DEL ALMACÉN: En la construcción del almacén debemos tener en cuenta:

- **Distribución,** el almacén se puede dividir en tres zonas principales:

- **Zona de la recepción**, donde se efectúa el control de las mercaderías que entran.
- **Zona de almacenamiento**, destinadas a mantener las mercaderías durante el tiempo de su permanencia en el almacén.
- **Zona de expedición**, donde se efectúa el control de las salidas y se preparan los envíos a los clientes.

En el diseño de la planta hay que procurar el equilibrio entre la máxima velocidad de circulación y el tiempo de servicio, tratando de que resulte el más corto posible.

- **Mantenimiento del edificio**, el almacén requiere de un cuidado permanente, debiéndose prestar atención a:
 - Techos. - SS.
 - Instalaciones eléctricas. - Primeros auxilios.
 - Tuberías en general. - Instalaciones de ventilación y calefacción.
 - Pintura. - Suelos.
 - Iluminación interior. - Sistema de alarma.
 - Sistema de extinción de incendios.

LAYOUT.

Es la esquematización de distribución planimétrica de la planta, esta se realiza tomando en cuenta los siguientes factores: materiales y movimiento.

c) Espacio, los elementos a considerar son:

- Superficie y volumen del almacén.
- Característica de la construcción.
- Característica de los accesos.
- Alturas útiles de los locales.
- Sistema de manutención.
- Red de pasillos, debemos considerar:
 - Evitar que los pasillos se encuentren obstruidos por obstáculos, lograr comunicaciones directas.
 - Establecer diferentes categorías de pasillo: principales (o de circulación) y secundarios (o de ss.).
 - Adoptar medidas de seguridad para la circulación del equipo de manutención y las mercaderías almacenadas.

En cada zona hay que considerar los espacios de mercaderías, equipos, estanterías, mesas de preparación, personal, oficinas, etc.

Para asegurar la rotación del material y que no se estanque se buscan sistemas que hagan salir primero los materiales más antiguos. Con la distribución elegida se procede a realizar la distribución de planta de modo que todo se vea visible, etiquetado y ampliamente iluminado.

MANUTENCIÓN.

Consiste en el manejo y movimiento de materiales que origina una parte muy importante de los costes. A lo largo del recorrido que origina se van incorporando todas las actividades de transformación que lo van convirtiendo en el producto deseado.

Tipos de movimiento.

1. **De trabajo.** Se realiza en el mismo puesto de trabajo.
2. **De manutención.** Movimientos moderados que tienen lugar entre diversos puestos de trabajo.
3. **De transporte interno.** Desplazamientos que tienen lugar entre secciones, desarrollados con masa y volúmenes considerables.
4. **De transporte externo.** Las distancias recorridas son mucho más intermitentes y con mayores cargas.

Equipos de Manejo y Operación.

Manuales: carretillas de mano, de almacén, paletas, camiones y carretillas de plataforma.

Motorizados: carretillas de horquilla elevadora, tractor de remolque, montacargas, transportador, grúas.

INVENTARIO.

A partir del requerimiento de insumo y de la programación de compras y despacho incorporamos el proceso de gestión de stock para lograr la óptima visión del sistema logístico, es decir minimizar costo, mejorar la productividad y rentabilidad de la empresa.

La gestión de inventarios debe definir:

- La cantidad de mercaderías a pedir.
- Fecha de pedido.
- El lugar de almacenamiento.
- Manera de evaluar el nivel de stock.
- Modo de reaprovisionamiento

La gestión de stock procede a:

1. Clasificar los insumos de acuerdo a su importancia económica anual.
2. Rotación de stock.
3. Ajuste la programación de despacho a la política de rotación de stock de acuerdo a la clasificación ABC, y re programe los despachos, consolide carga propia y/o de terceros en contenedores.
4. Analice los costos de transporte.

La gestión de inventarios se relaciona con la planificación y el control de inventarios. La planificación de inventarios busca responder dos preguntas básicas:

- **Cuándo hacer los pedidos.** Esta pregunta se relaciona con el concepto de momento de pedidos. Este es un sistema en el que todo material utilizado regularmente se reordena cuando su nivel de inventario baja de cierto nivel. El nivel usualmente es una función del plazo de entregas, la demanda diaria, y las existencias de seguridad.
- **Cuánto ordenar.** La cantidad que se pide es determinada por la *Cantidad económica a ordenar*.

Hay dos sistemas básicos de planificación de inventarios (1) el modelo de cantidad de orden fijo, y (2) el modelo de período de tiempo fijo.

La política de inventarios de las empresas que emplean **el modelo de cantidad de orden fija** es pedir una cantidad estándar cuando se alcanza el punto de reaprovisionamiento sin importar cuando éste ocurre. El pedido es accionado por el evento y depende de la demanda de los artículos. Este modelo es aplicable a:

- Artículos costosos.
- Artículos importantes/críticos.

El Modelo del período de tiempo fijo es el otro sistema de planificación de inventarios en el que la política de inventarios es hacer el pedido de materiales o partes en ciertos momentos designados, sin importar si se ha alcanzado el punto de reaprovisionamiento. El momento es accionado por el tiempo y no involucra ningún conteo físico de los artículos de inventario, y es aplicable bajo las siguientes condiciones:

- Artículos más baratos y menos críticos
- Los vendedores / compradores pueden obtener nuevos pedidos si realizan visitas regulares / de rutina a los clientes.
- Los vendedores / compradores pueden combinar pedidos para reducir los costos de órdenes y transporte.

Como el sistema es accionado por tiempo, debe mantener un inventario promedio mayor para proteger contra falta de existencias durante el período de revisión.

¿Cómo se puede controlar los inventarios?

Los sistemas de control de inventarios están diseñados para supervisar los niveles de inventario y para diseñar sistemas y procedimientos para la gestión efectiva de inventarios. Al implantar sistemas de gestión de inventarios, hay dos áreas importantes de decisión, (1) la clasificación de inventarios y (2) la exactitud de los registros de inventario.

Las estrategias del control de inventarios incluyen las siguientes:

- **Análisis ABC.** Esta es una técnica que clasifica los inventarios de la empresa de acuerdo a tres categorías con base en su **volumen anual en dólares**.

El **volumen anual en dólares** se calcula como sigue:

ADV = demanda anual de cada ítem de inventario x costo por unidad.

Según el ADV, los artículos del inventario se pueden clasificar como sigue:

Clasificación	Descripción
Clase A	El ADV es alto normalmente y representa cerca del 15% del total de los artículos de inventario, pero representa el 75 – el 80% de los costos totales de inventario.
Clase B	El ADV es moderadamente alto y representa alrededor del 30% de artículos pero el 15 – 25% del valor
Clase C	El ADV es bajo y representa alrededor del 55% de artículos pero solo el 5% del valor

Esta clasificación implica que los artículos de clase A deben tener medidas de control de inventario físico más estrictas, pronósticos más exactos, y que deben involucrar más al proveedor.

Conteo por ciclos.

El conteo por ciclos implica una auditoría continua de los artículos de inventario. Esto utiliza la clasificación de los artículos de inventario del análisis ABC. Hay tres procedimientos más importantes en el conteo por ciclos:

- Contar los artículos de inventario.
- Verificar los archivos.
- Documentar las inexactitudes.
- Hacer seguimiento de las causas de las inexactitudes.
- Tomar medidas remediales.

El conteo por ciclos se hace de forma regular y sin anunciar. La frecuencia del conteo por ciclos depende de la clasificación de los artículos de inventario, como sigue:

Clasificación	Frecuencia del conteo de ciclos
Clase A	Mensual
Clase B	Trimestral
Clase C	Semestral

PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (RMP).

Los principales propósitos de una MRP son controlar los niveles de inventario, asignar prioridades operativas a los artículos y planear la capacidad para cargar el sistema de producción. Esto puede ampliarse brevemente de la manera siguiente:

- **Inventarios:** Ordenar las partes correctas, ordenar la cantidad correcta y ordenar en el momento correcto.
- **Prioridades:** ordenar con la fecha de vencimiento correcta y mantener válida la fecha de vencimiento.
- **Capacidad:** planear una carga completa, planear una carga exacta y planear un momento adecuado para mirar la carga futura.

Ventajas.

1. Capacidad para fijar los precios de una manera más competente.
2. Reducción de los precios de venta.
3. Reducción del inventario.
4. Mejor servicio al cliente.
5. Mejor respuesta a las demandas del mercado.
6. Capacidad para cambiar el programa maestro.
7. Reducción de los costos de preparación y desmonte.
8. Reducción del tiempo de inactividad.
9. Demorar o cancelar pedidos.
10. Ayudar en las capacidades de planeación.

PREVISIÓN.

La logística debe tratar de determinar la cantidad de demanda durante el proceso de producción, para ello se basará de métodos subjetivos (indicadores económicos, estimación de deudas, encuestas a consumidores, todo esto basado en su juicio), y objetivos (demanda corriente y demanda histórica basada en modelos de previsión estadística).

CAPITULO III: TRANSPORTE.

La función de transporte se ocupa de todas las actividades relacionadas en forma directa e indirectamente con la necesidad de situar los productos en los puntos de destino correspondiente, tomando en cuenta: seguridad, servicio y costo.

El transporte se encarga a trasladar el producto desde el almacén (punto de origen), hasta el lugar de destino. Hay que mencionar que esto es de suma importancia dentro del mundo de la distribución.

El concepto de transporte en que la materia prima (mercadería) se encuentra en los muelles para su carga hasta que el producto llega al lugar de destino. Aquí se incluye conceptos como tiempo de espera, carga/descarga de vehículos, paros en rutas, transbordo, etc.

Aquí apreciamos lo siguiente:

- Costo de capital inmovilizado.
- Riesgo de obsolescencia de productos.
- Costos de transportes.

Hay que indicar que la calidad del servicio está en función de las exigencias del mercado:

- Rapidez y puntualidad en la entrega.
- Fiabilidad en las fechas prometidas.
- Seguridad e higiene en el transporte.
- Información y control de transporte.
- Cumplimiento de las condiciones impuestas por el cliente.

MODOS DE TRANSPORTE.

1. Transporte Ferroviario: uno de los más antiguos pero que no ha tenido un desarrollo sostenible. Esto se debe a la falta de interconexión entre las redes de países vecinos, y las diferencias de anchos de la vía férrea. En el Perú este sistema ofrece considerables limitaciones como:

- Frecuencia de envío
- Infraestructura deficiente.
- Accesibilidad limitada.

2. Transporte Carretera: es el más usado y la mayoría de las regiones en desarrollo están conectadas a través de una red carretera con los países industrializados, pero sólo existe un servicio de transporte internacional de carga en algunos de ellos. Se debe a la precariedad del flujo comercial y a la falta de carga de retorno. Desde el punto de vista del costo transportado (Tm/Km), se sitúa en un intermedio entre el transporte aéreo o marítimo. La accesibilidad, fiabilidad y una velocidad razonable en torno a los 95 km/hora constituyen sus principales atributos.

3. Transporte marítimo: transportada por las distintas empresas navieras comerciales a través de las rutas marítimas establecidas. La estandarización de los contenedores y su fabricación especial hacen que los barcos puedan transportar hasta 1.600 contenedores de 12 m.

4. Transporte aéreo: de acuerdo a la urgencia de las necesidades es la fiabilidad del sistema que se hace ideal por este medio.

Características de la flota de vehículos.

En el transporte de carretera, la utilización de la flota idónea está en términos de:

- Capacidad.
- Flexibilidad.
- Accesibilidad.
- Seguridad.
- Coste.

¿Qué buscamos normalmente? Buscamos la máxima carga a un mínimo costo. Como factores importantes en la elección de un vehículo comercial destacamos:

- Tipo de vehículos.
- Tipo de carrocería.
- Equipo de manipulación requerido para la mercadería.
- Comodidad y confort en la conducción.

Todo vehículo presenta un peso máximo debidamente autorizado para circular. Llamamos peso bruto al que está constituido por el peso total del vehículo más la carga total (incluyendo combustible y conductor), mientras que peso neto el cual constituye el peso del vehículo, pero sin carga.

ADMINISTRACIÓN ECONÓMICA DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS.

La utilización de una flota de transporte puede ser realizable sea mediante la compra de los vehículos o la utilización de la flota ajena. Con frecuencia se utiliza la combinación de ambos.

Las empresas deben de responder:

- Política de amortización y sustitución de vehículos.
- Costos inherentes a la posesión y funcionamiento de un vehículo.
- Costos por kilómetro recorrido.
- Tarifa que debiéramos aplicar por Tm/m³ transportado.
- Umbral de rentabilidad de nuestra flota.
- Cuándo resulta más económico la utilización de vehículos ajenos.

La inactividad de un vehículo puede deberse a:

1. Falta de carga asignable, debido a la estacionalidad de la distribución.
2. Mantenimiento preventivo, recomendable en la baja actividad del negocio.
3. Averías y reparaciones del vehículo por una programación de mantenimiento adecuado.

Todos estos datos deben registrarse en su ficha correspondiente para su control.

El sistema de transporte implica un aprovechamiento de la tecnología del mismo, es decir, tomar las ventajas que pueden ofrecer los procedimientos de manejo físico que las vías existentes ofrecen.

El costo y la capacidad de transporte no son los únicos factores que deben ser tomados en cuenta en el transporte de los productos, es decir, para la selección del transporte, la seguridad también cuenta y es muy importante ya que crea beneficios de tiempo y lugar para sus productos y tiene una repercusión directa en la disponibilidad del mismo producto.

Coordinación de los servicios de transporte. Coordina e integra varios medios de transporte. La empresa o los agentes de transportación son los que efectúan esos trabajos:

Manejo de Productos

Es necesario que los productos se encuentren colocados en forma conveniente para hacer accesible su manejo cuando se necesite, este adecuado desplazamiento y colocación es una responsabilidad que recae en un buen manejo de materiales. Es indispensable contar con sistemas de transportación, vehículos, elevadores de carga, etc. para que el manejo del producto sea lo suficientemente eficiente.

Proceso de Manejo

Para lograr la eficiencia requerida es necesario desarrollar recipientes grandes, estandarizados y fáciles de manejar, en los que se podrán manejar paquetes pequeños para su fácil envío.

El empaque o embalaje de protección será el que evite su maltrato ya que los artículos al dañarse pierden posibilidad de satisfacer las necesidades del cliente, al mismo tiempo que pierden utilidad.

En el manejo de productos muchas veces las características de estos determinarán condiciones de manejo; por ejemplo, en el caso de líquidos y gases, sus características determinan como deberán ser transportados y almacenados.

De otra manera podrían cambiar hasta las propias características de los productos. Por eso es preciso contar con equipos especiales para la manipulación de los productos y tomar en cuenta las características del producto cuando se diseña el sistema de manejo de materiales.

La distribución física en este aspecto ha ido evolucionando, pues por medio de los embalajes y empaques los embarques han superado su capacidad de transportar, ocasionando que esta sea más amplia y el transporte se realice con la mayor rapidez y sobre todo seguridad.

EL SEGURO

Los seguros, son contratos entre un particular o persona natural y una empresa que presta el servicio (aseguradora). La persona que contrata los seguros o pólizas (seguros tipos según cada necesidad), deberá ir pagando de manera mensual, una prima o cuota, por los seguros en sí. Por medio de este pago, la compañía que presta los seguros, deberá pagar una suma determinada, frente al daño del objeto o vida que estén cubiertos o asegurados por este contrato.

El seguro es un contrato por el cual una de las partes (el asegurador) se obliga, mediante una prima que le abona la otra parte (el asegurado), a resarcir un daño o cumplir la prestación convenida si ocurre el evento previsto, como puede ser un accidente o un incendio, entre otras.

GLOSARIO

Producción. Es la adición de valor de un bien, producto o servicio por efecto de una transformación. Producir es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades (dar valor económico).

Proceso. Conjunto de actividades concatenadas que logran un resultado con valor agregado. Se define como “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Producto. Se define entonces como “resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas”.

Calidad. Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
NOTA 1. El término “calidad” puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.
NOTA 2. “Inherente”, en contraposición a “asignado”, significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

Satisfacción del cliente, percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

NOTA 1. Las quejas de los clientes son un indicador habitual de una baja satisfacción del cliente, pero la ausencia de las mismas no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

NOTA 2. Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

Capacidad, aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

Gestión, actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Alta dirección, persona o grupo de personas que dirigen y controlan el más alto nivel de una organización.

Gestión de la calidad, actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

NOTA: La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad.

Control de la calidad, parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

Aseguramiento de la calidad, parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

BIBLIOGRAFÍA.

- Domínguez Machuca, J.; Álvarez Gil, M.; Domínguez Machuca, M. y Ruíz Jiménez, A.
- 1995 DIRECCIÓN DE OPERACIONES Aspectos estratégicos en la producción y los servicios.
- Domínguez Machuca, J.; Álvarez Gil, M.; Domínguez Machuca, M. y Ruíz Jiménez, A.
- 1995 DIRECCIÓN DE OPERACIONES Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.
- Bitter Lester, R., Ramsey, Jackson E.
- 1986 “Enciclopedia Del MANAGEMENT. Tomo 3”. Ediciones Centrum Técnicas y Científicas.
- Página Web: www.monografias.com