

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
UNAN-Managua  
Facultad de Ciencias Económicas  
Departamento de Administración de Empresas



Seminario de graduación para optar por el título de Licenciatura en Administración de  
Empresa

Tema: Organización

Sub tema: Función, estructura y sistemas productivos

Integrantes:

Br. Ana María Collado Ñamendys

Br. Alix María Ramos Mayorga

Tutor:

M.A.E. José Javier Bermúdez

Managua, Mayo 2017

# Índice

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>i</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iii</b>
<b>Valoración docente</b> .....	<b>v</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>vi</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>2</b>
<b>Objetivos de seminario</b> .....	<b>3</b>
<b>Capítulo I: Administración de operaciones</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Evolución de la administración de operaciones</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. Etapa de la administración Industrial .....	5
1.1.2. Etapa de la Administración de Operaciones .....	5
1.1.3. Etapa de la Administración por Proceso .....	6
<b>1.2. Historia</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3. Individuos y eventos claves en el desarrollo de los sistemas de producción</b> .....	<b>9</b>
<b>1.4. ¿Qué hacen los administradores de operaciones?</b> .....	<b>11</b>
<b>1.5. ¿Qué estudia la administración de operaciones.</b> .....	<b>12</b>
<b>1.6. Administración de operaciones</b> .....	<b>13</b>
1.6.2. Sistemas .....	17
1.6.3. Decisiones .....	22
<b>1.7. Concepto general de sistema</b> .....	<b>26</b>
<b>Capítulo II: Estructuras de operaciones</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1 Planteamiento de la producción</b> .....	<b>27</b>
2.1.1. Compras locales .....	28
2.1.2. Importaciones .....	31
2.1.3. Programación de la producción .....	32
2.1.4. Calculo de capacidad .....	34
2.1.5. Determinación de estándares .....	39
2.1.6. Atender al pronóstico de venta.....	41
2.1.7. Minimizar los niveles de inventario.....	41
2.1.8. No dar faltas (ruptura, backorder, etc.).....	42
2.1.9. Responder rápidamente ante demandas no prevista .....	42
2.1.10. Absorber rápidamente ventas no realizadas .....	43
<b>2.2. Producción</b> .....	<b>43</b>
2.2.1. Fabrica .....	44
2.2.2. Procesos.....	45
2.2.3. Envasado .....	45
2.2.4. Empaque .....	46

<b>2.3. Ingeniera de planta</b> .....	<b>46</b>
2.3.1. Mantenimiento de máquinas.....	47
2.3.2. Mantenimiento de instalaciones.....	48
2.3.3. Servicios: agua, vapor, frio, aire comprimido, gas, aguas residuales.....	50
2.3.4. Otros servicios: limpieza, vigilancia, incendios.....	50
<b>2.4. Almacenes</b> .....	<b>51</b>
2.4.1. Función de los Almacenes.....	51
2.4.2. Materias primas.....	52
2.4.3. Materiales de empaque.....	52
2.4.4. Productos a granel.....	55
2.4.5. Productos semi-elaborados.....	55
2.4.6. Productos especiales (frio, humedad, etc.).....	56
2.4.7. Distribución y tráfico.....	56
2.4.8. Depósitos de producto terminados.....	57
2.4.9. Preparación de pedidos.....	58
2.4.10. Flete y transporte.....	58
<b>2.5. Atención de reclamos</b> .....	<b>60</b>
2.5.1. Servicio al cliente.....	61
<b>Capítulo III: Las 4 “ M “ de las operaciones</b> .....	<b>64</b>
<b>3.1 Maquinas</b> .....	<b>64</b>
<b>3.2 Métodos</b> .....	<b>65</b>
3.2.1 Análisis de métodos de trabajos por medio de diagramas.....	65
<b>3.3. Materia prima</b> .....	<b>67</b>
<b>3.4. Mano de obra</b> .....	<b>68</b>
<b>Capitulo IV: Sistemas productivos</b> .....	<b>70</b>
<b>4.1. ¿Por qué está representado el proceso de conversión?</b> .....	<b>70</b>
<b>4.2. Elementos que conforma un sistema productivo</b> .....	<b>70</b>
4.2.1. Función.....	71
4.2.2. Insumo.....	71
4.2.3. Agente humano.....	72
4.2.4. Agente físico.....	72
3.2.5. Secuencia.....	72
4.2.6. Medio ambiente.....	73
4.2.7. Productos.....	74
<b>Conclusión</b> .....	<b>75</b>

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo primeramente a Dios por darme la sabiduría y muy especialmente a mis padres Pablo A. Ramos y Claudia R. Mayorga, a quienes por su esfuerzo y sacrificio debo mi formación profesional y a mis hermanas Bianka y Rebeca Ramos Mayorga, por su apoyo incondicional.

**Alix María Ramos Mayorga**

## Dedicatoria

*Con mi más alta predilección, dedico el Seminario de Graduación a:*

***Jesucristo Dios:*** dueño del Universo, por darme la sabiduría, fuerzas y sobre todo salud para poder emprender este camino. *“Porque Jehová da la sabiduría, y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia, proverbios 2:6”*

***A mi madre:*** *Luisa Beltrán Ñamendy Chavarría* que ha sido mi fuente de inspiración una mujer esforzada que me ha instruido con sus salomónicos consejos y dado su apoyo incondicional a lo largo de esta travesía, para superarme cada día más.

***A mi Esposo.*** *Saúl Antonio Fargas Silva* por el apoyo brindado desde el momento que nos casamos para seguir adelante con mis estudios y poder llegar a esta meta tan anhelada

En memoria de *Carlos Rene collado Jalina (Q.D.E.P)* por ser esa figura paternal que sigue muy dentro de mi corazón.

*Ana María Collado Ñamendys*

## **Agradecimiento**

A Dios por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida y haberme dado salud, perseverancia, fortaleza y valor para lograr esta meta , a mis padres Pablo A. Ramos y Claudia R. Mayorga por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, motivación y valores que me han permitido ser una persona de bien, pero sobre todo por su amor y confianza; a mis hermanas Bianka y Rebeca Ramos Mayorga y a mi novio Zamir A. Bolaños por que estuvieron a mi lado en todo momento brindándome su apoyo incondicional y a todos mis docentes por brindarme sus conocimientos y ser parte fundamental de este crecimiento como persona y profesional.

**Alix María Ramos Mayorga**

## **Agradecimiento**

**Gracias a Jesucristo Dios;** por sus bendiciones, mismas que nos han permitido encontrar en nuestro camino a personas maravillosas, que de alguna u otra manera han hecho más livianas nuestras dificultades y han servido de pilar para llevar a finiquito esta nueva meta en nuestras vidas.

**A las Autoridades de la Universidad, Cuerpo Docente,** por haberme dado la oportunidad de crecer en conocimientos y experiencias profesionales durante el transcurso de nuestra carrera.

**Agradecimiento especial a M.A.E. José Javier Bermúdez,** porque con sus valiosas aportaciones que nos ayudaron a crecer humana y profesionalmente, encaminándonos a coronar con éxito nuestra carrera.

*Ana María Collado Ñamendys*

## Valoración docente

En cumplimiento del Artículo 8 de la NORMATIVA PARA LAS MODALIDADES DE GRADUACION COMO FORMAS DE CULMINACION DE LOS ESTUDIOS, PLAN 1999, aprobado por el Consejo Universitario en sesión No. 15 del 08 de agosto del 2003, que dice:

“El docente realizará evaluaciones sistemáticas tomando en cuenta la participación, los informes escritos y los aportes de los estudiantes. Esta evaluación tendrá un valor máximo del 50% de la nota final”.

El suscrito Instructor de Seminario de Graduación sobre el tema general de **“ORGANIZACION”** hace constar que las bachilleras: **ALIX MARÍA RAMOS MAYORGA, Carnet No. 12-20454-5** y **ANA MARÍA COLLADO ÑAMENDYS, Carnet No.12-20098-1**, han culminado satisfactoriamente su trabajo sobre el subtema **“FUNCION, ESTRUCTURA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS”**, obteniendo la bachillera **RAMOS MAYORGA** y la bachillera **COLLADO ÑAMENDYS**, la calificación de 50 PUNTOS **(CINCUENTA) PUNTOS respectivamente.**

Dado en la ciudad de Managua a los 15 días del mes de Octubre del dos mil dieciséis.

---

M.A.E. José Javier Bermúdez  
INSTRUCTOR

## Resumen

El presente trabajo de investigación con tema organización consiste en el análisis de la administración de operaciones enfocada en la función, estructura y sistemas productivos, según la teoría muchos estudiosos de la administración aportaron enfoques científicos, analítico, novedosos e idearon técnicas que colocaban la eficiencia, estos individuos marcaron la historia para conocer actualmente, la moderna administración de operaciones, como ese factor importante en nuestro bienestar económico.

Para consumir con el estudio bibliográfico en cuanto a la administración de operaciones analizaremos la función, estructuras, y sistemas productivos de las organizaciones.

Para cumplir con el objetivo fijado se expondrá una serie de información a través de capítulos en el cual hemos desarrollado la administración de operaciones, la estructura de operaciones, las 4 "M" de operaciones y el sistema productivo.

La metodología empleada en esta investigación bibliográfica fue referencias y fichado por citas directas o de transcripción y resumen.

Las técnicas e instrumentos utilizados en esta investigación fueron fichas, resumen y fuentes secundarias cómo libros (físicos y digitales).

Este informe contiene: dedicatoria, agradecimiento, valoración docente, resumen, introducción, justificación, objetivo, desarrollo bibliográfico, conclusión y bibliografía.

## Introducción

Organización es el tema sobre el que se basará esta investigación en la cual analizaremos el subtema su función, estructura y sistemas productivos enfocados en la administración de operaciones. Donde controlar estas variables es el objetivo principal de las empresas.

La función, estructura y sistemas productivos enfocados en la administración de operaciones es un tema significativo e importante que toda organización debe tomar en cuenta si quiere producir un equilibrio entre la producción y su capacidad en busca de una competitividad y la minimización de sus costos. De manera general podemos decir que el éxito o fracaso de una organización depende en gran parte de la idónea concepción o diseño de sus sistemas de producción y de la eficiencia y eficacia de la administración de operaciones.

El hecho de que las organizaciones consideren como variables de suma importancia la función, estructura y sistemas productivos en el desarrollo de la empresa. Se ocasiona debido a que estos son los responsables de la producción de bienes y servicios. Y el análisis de ellos permite conocer de una forma más efectiva las condiciones en la que se encuentra la entidad.

Para lograr cumplir con los objetivos fijados en esta investigación se expondrá una serie de información a través de los siguientes capítulos:

El capítulo 1: Administración de operaciones revela su evolución, su historia, los individuos y eventos claves en el desarrollo de los sistemas de producción, ¿qué hacen los administradores de operaciones?, ¿qué estudia la administración de operaciones?, la administración de operaciones y concepto general de sistema.

El capítulo 2: Estructura de operaciones aborda el planeamiento de la producción, la producción, la ingeniería de la planta, almacenes y la distribución y tráfico.

En el capítulo 3: Las 4 "M" de las operaciones que son, máquinas, métodos, materia prima y mano de obra.

El capítulo 4: Sistemas productivos explica ¿por qué está representado el proceso de conversión? Y los elementos que conforman un sistema productivo

## **Justificación**

La investigación propuesta busca realizar un análisis de la función, estructura y sistemas productivos de las organizaciones, aplicado a la administración de operaciones. Ello le permitirá a empresas, estudiantes y maestros de carreras afines a la gestión de operaciones aumentar o adquirir nuevos conocimientos sobre esta rama de estudio.

Es por eso, que esta investigación bibliográfica se convertirá en una nueva opción de búsqueda de información para empresas, maestros y alumnos que presenten la necesidad de aumentar sus conocimientos. Esta investigación puede ser adaptada a la necesidad del investigador. Los resultados de este estudio, servirán para dar a conocer la importancia del análisis de estas variables (función, estructura y sistemas productivos) en las organizaciones y cómo éstas forman bases esenciales para el desarrollo integral de las empresas.

Esta investigación complementará y enriquecerá otros estudios por otros autores en el ramo de la administración de operación en las investigaciones científicas de carácter empresarial o académicas.

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar la función, estructura y sistemas productivos de las organizaciones, por medio de la administración de operaciones, estructura de las operaciones, las M de las operaciones y sus sistemas productivos para que sean competitivas.

### Objetivo específicos

1. Definir administración de operaciones explicando su evolución y desarrollo en una economía global cambiante.
2. Explicar la estructura de operaciones de las organizaciones enfocada al aprovechamiento de los recursos financieros, físicos, materiales y humanos.
3. Describir las 4 “M “de las operaciones para entender todo el proceso productivo y su aporte en la variabilidad del producto.
4. Enumerar el sistema productivo a través de los elementos que lo conforman.

## **Capítulo I: Administración de operaciones**

La Administración de Operaciones está ejerciendo un papel primordial dentro de las diferentes organizaciones. En el principio y mediados del siglo pasado e inclusive hoy en algunas empresas continúa con gran fuerza la dirección de operaciones, basada en los estudios de métodos y movimientos con todas sus tareas tácticas dirigidas al control del piso de la planta, pero no a la estrategia de producción. Se puede mencionar que desde no hace más de 10 años, la dirección de operaciones está teniendo todo el control y manejo de los destinos de la planta, de la logística y del mejoramiento de los procesos. (Universidad EAFIT, 2002, pág. 6).

### **1.1. Evolución de la administración de operaciones**

La administración de operaciones es una de las funciones principales de cualquier organización. La administración de operaciones (AO) es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados. Todas las organizaciones comercializan, financian y producen y es importante conocer cómo funciona la administración de operaciones y cómo ha evolucionado a través de los años. (Heizer y Render, 2009, pág. 4)

Desde los principios de la administración de operaciones hasta mediados del siglo XX, la atención se centró en organizaciones manufactureras. Por lo que recibía el nombre de administración industrial o administración de la producción. Las organizaciones de servicios, que operaban en niveles casi artesanales, eran en gran parte ignoradas. (Carro y González , sf, pág. 9)

Por esta razón es que a continuación se desarrolla una serie de etapas que trataran de explicar el proceso de evolución de la administración de la producción y de las operaciones. (Sanchez, 2012, pág. 2).

### **1.1.1. Etapa de la administración Industrial**

Se caracteriza por estar influenciada por los años de la revolución industrial en donde el operario se consideraba como una máquina andante y que lo único que lo incentivaba al trabajo era la remuneración salarial. Es aquí donde Taylor postula la sistematización de la producción basándose en dos puntos importantes:

1. La división del trabajo: tomar la especialización como base para la repartición de los trabajos. Taylor consideraba que si un operario se especializaba en una tarea determinada, con el tiempo y debido a la experiencia acumulada, podía contribuir al mejoramiento de la productividad.
2. La separación del trabajo: propuso que todo trabajo intelectual debe ser separado del trabajo manual o físico. Ello condujo a la racionalización del trabajo y consecuentemente el diseño de cargos simples y elementales.

Además de estos dos puntos esenciales Taylor aportó el análisis de estudios de tiempos y movimientos, que buscaba la eliminación de movimientos inútiles en el trabajo; programas de motivación y recompensa salarial de los obreros y el mejoramiento de las condiciones en los talleres. (Mori, s.f, pág. 2).

### **1.1.2. Etapa de la Administración de Operaciones**

Se señala la concepción de esta etapa alrededor de los años 50 y se diferencia de las etapas anteriores en que la producción no solamente se basa en la fabricación de bienes tangibles, sino también en la generación de productos intangible denominados servicios.

Es conveniente entonces, denominar a la gerencia de bienes y servicios como una función de operaciones, en donde se debía estar íntimamente relacionado con las funciones de mercadotecnia y finanzas. Surge la aparición de las computadoras y la automatización que permite la rapidez de las operaciones en las empresas. En Japón, Taiichi Ohno estudia el mejoramiento de la productividad por medio del sistema de producción Toyota cuya esencia principal es el aprovechamiento del tiempo invertido entre proveedores, organización y clientes mediante la filosofía del justo a tiempo. Aunque este sistema existía 30 años antes no fue sino a raíz de la primera crisis del petróleo en 1973 que tomo importancia para occidente. (Sanchez, 2012, págs. 2-3).

### **1.1.3. Etapa de la Administración por Proceso**

De acuerdo a las últimas tendencias relacionadas con enfoques gerenciales, se pronostica que este es el nuevo enfoque que se le dará a la gerencia de operaciones ya para finalizar el siglo XX; y está basado en las siguientes corrientes:

1. Calidad Total (1980). La cual toma dos grandes aspectos aportados por el doctor Deming, el primero es el compromiso de los trabajadores y la alta gerencia de tomar una actitud positiva hacia la calidad en todos los niveles de la organización, y el segundo es el mejoramiento estadístico de los procesos.
2. Reingeniería de los procesos (1990). Corriente que afirma que existen dentro de la organización procesos que aunque se mejoren continuamente, siempre van a dar más de lo mismo. En este caso simplemente hay que estudiar los procesos y rediseñarlos totalmente, adoptándolos a las nuevas exigencias del mercado.
3. Organizaciones Inteligentes (1990). Se basa en el estudio de cinco disciplinas básicas que rigen el comportamiento del recurso humano para prepararlo hacia una actitud para el cambio, en un mundo moderno que se encuentra en constante interacción y en medio de una globalización de los mercados que se vuelve cada día más exigente y competitivo. A estas cinco disciplinas se les denomina de la forma siguiente: Visión Compartida, Maestría Personal, Modelos Mentales, Aprendizaje en Equipo y Pensamiento Sistémico.

4. Benchmarking (1990). Enfoque administrativo que estudia los procesos más exitosos de las mejores empresas para ponerlos en práctica en las organizaciones con problemas en sus pro empresa cuando busca aplicar benchmarking, es decir, aprender de otras organizaciones, busca su mejoría y por lo tanto una mejor productividad, puesto que todas las investigaciones realizadas e ideas obtenidas le permitirán a la organización poner en marcha estrategias que le permitan redundar en un incremento significativo de la productividad.
5. Supply Chain. Enfoque de cadenas de suministros cuya propuesta básicamente se centra en la integración de procesos como elemento fundamental en la optimización de resultados organizacionales. Con esta propuesta entonces, resulta imperativo que los miembros de una cadena de suministro trabajen en un esfuerzo en conjunto a fin de minimizar los costos totales de transportación, almacenamiento, distribución y colocación final del producto. La eficiencia y la efectividad de la administración del flujo de materiales a través de la cadena de suministro se consideran de vital importancia a la hora de alcanzar el éxito organizacional.

Las raíces de la administración de operaciones se remontan a la revolución industrial en 1770 con acontecimientos como: el concepto de división de trabajo por Adam Smith, la máquina de vapor de James Watt.

1776- Adam Smith señaló que los trabajadores producirían grandes cantidades de artículos si dividían el trabajo en varias tareas.

1832- Charles Babbage recomendó el empleo del método científico para analizar los problemas de las fábricas.

1878- Frederick Winslow Taylor dijo que la buena administración no era el resultado de la aplicación de técnicas individuales al trabajo, sino de un enfoque sistemático de las operaciones.

1911- Frank Gilbreth desarrollo técnicas de estudio de movimiento usando therbligs y cronociclografos.

1911- Lillian Gilberth contribuyó en el campo de las relaciones humanas. Estudiando la función del factor humano en las empresas acerca de la fatiga y la Psicología del trabajador. (Sanchez, 2012, págs. 3-5).

## 1.2. Historia

Durante más de dos siglos la administración de las operaciones ha sido reconocida como un factor importante en nuestro bienestar económico, con un desarrollo progresivo identificado por una serie de nombres: administración industrial, administración de producción y administración de operaciones, todos los cuales describen la misma disciplina general, el orden de las denominaciones refleja la evolución de la moderna administración de operaciones.

La visión tradicional de la administración industrial inició en el siglo XVIII con Adam Smith de que la subdivisión y la especialización en el trabajo arrojan beneficios económicos. Smith recomendó dividir los trabajos en sub tareas y reasignar a los trabajadores a tareas especializadas en las que pudiesen volverse sumamente hábiles y eficientes.

La administración de producción fue la denominación más comúnmente aceptada de los años treinta a los cincuenta, a medida que la obra de Frederick Taylor se difundió con mayor amplitud, y que otros estudiosos de la administración adoptaron el enfoque científico, se idearon técnicas que colocaban la eficiencia económica en la esencia misma de las organizaciones industriales.

Los trabajadores fueron puestos bajo el microscopio, a fin de acabar con el desperdicio de esfuerzos y alcanzar una mayor eficiencia. Los directivos de empresa, descubren que los trabajadores tienen necesidades de carácter múltiple, y no solo económico cambiaron sus puntos de vista.

Psicólogos, sociólogos y otros científicos sociales, emprendieron el estudio de la gente y su comportamiento en el medio laboral, además, economistas, matemáticos y científicos en informática aportaron enfoques analíticos novedosos y de mayor refinamiento técnico.

Ya en la década de 1970, se dieron dos claros cambios metodológicos:

El más evidente fue la nueva denominación: administración de operaciones; que manifestaba naturalmente los cambios ocurridos en los sectores industriales y de servicios en la economía.

A medida que el sector de servicios creció en importancia, el cambio de producción a operaciones acentuó la ampliación del campo en las organizaciones de servicios así como aquellas que producían bienes físicos.

Más sutil, fue el inicio del interés de la síntesis y no tan sólo en el análisis, quien destacó en esta tendencia fue WICKHAM SKINNER la industria estadounidense despertó de su abandono de la función operacional como arma decisiva en la estrategia competitiva global de toda organización.

Enfrascados antes en una intensa orientación analítica y en un énfasis en la mercadotecnia y las finanzas, habían dejado de asegurarse de que las actividades de producción están integradas en los niveles más altos de estrategia y de política organizacional a fin de ofrecer un liderazgo preciso no diverso y fragmentado, en todas las organizaciones. La función operacional juega un papel estratégico fundamental para la satisfacción de las necesidades de los consumidores en todo el mundo. (Google presentaciones, s.f, págs. 1-3).

### **1.3. Individuos y eventos claves en el desarrollo de los sistemas de producción**

En aquellos años los productos se trasladaban dentro de las fábricas de una estación de trabajo a la siguiente por medio de un precario sistema logístico.

Muy pocos se hacían las siguientes preguntas: ¿qué pasaba entre medio de estos procesos?; ¿cómo se trabajaba con procesos múltiples dentro de una misma fábrica?; ¿cómo funcionaba como sistema la sucesión de procesos múltiples?; ¿cómo actuaba cada trabajador en su propio puesto de trabajo? Todo esto cambió a partir de las investigaciones de los primeros ingenieros industriales a finales de la década de 1890.

A continuación se mencionan los individuos que marcaron historia en la administración de operación y sus diferentes aportaciones.

Frederick W. Taylor, conocido como el padre de la administración científica, comenzó a mirar a los trabajadores en forma individual e investigó los métodos de trabajo. Contribuyó a la planeación y programación de la producción con estudios de tiempos. Su principal aporte ha sido la creencia de que la administración debe aportar más recursos y encontrar agresividad a la hora de buscar mejoras en los métodos de trabajo que se llevaban a cabo.

El concepto de aplicar la ciencia a la administración era real, pero Taylor hizo caso omiso a las ciencias del comportamiento humano. Además, tuvo una actitud muy mecanicista respecto a los obreros de planta, marcando una clara distinción entre la mano de obra encargada de la administración aquellos que planean, organizan, asesoran, dirigen y controlan- y los que se dedicaban al trabajo obrero de producción. En su trabajo planteó que la administración debía asumir mayor responsabilidad para:

1. Indicar a los trabajadores cual debía ser el trabajo adecuado de acuerdo a sus propias capacidades.
2. Proveer el entrenamiento y capacitación necesaria para el desarrollo de la tarea encomendada.
3. Ofrecer métodos de trabajo y herramientas adecuadas para su consecución y establecer incentivos legítimos por el trabajo realizado.

Frank Gilbreth aportó el estudio de movimientos e introdujo el concepto de trazabilidad de procesos. Creó las hojas de ruta que centraban su atención en todos los elementos del trabajo, incluyendo aquellos elementos que se agregaban pero que no proporcionaban valor y que siempre ocurre entre los procesos oficiales.

Lilian Gilbreth introdujo la psicología a través del estudio de la motivación humana y como las actitudes de los trabajadores afectaban el resultado final de un proceso. A partir de sus aportes en materia de comportamiento humano, proporcionó una cantidad importante de avances a la administración. Sus estudios fueron los pilares para la filosofía posterior de eliminación del desperdicio -principio dominante en el sistema *justa in time* y la manufactura ligera.

Alrededor de 1910, Henry Ford junto a Charles E. Serenos idearon la primera estrategia de fabricación tomando todos los elementos de un sistema productivo -mano de obra, maquinas, procesos y productos- para crear un sistema continuo para fabricar el automóvil modelo T. Sus contribuciones a la administración de producción/operaciones se basaron en estudios y observaciones que realizaron en las incipientes líneas de empaque de carne en los frigoríficos y el procesamiento de órdenes del correo. De esta forma desarrollaron el concepto de línea de ensamble coordinada.

Walter Shewhart juntó sus conocimientos estadísticos y los aplicó a la necesidad que tenían las empresas de llevar a cabo un eficiente sistema de control de la calidad de sus productos. De esta forma, logró proporcionar los fundamentos para el muestreo estadístico.

W. Edward Deming sostuvo que, al igual que Taylor, la administración debería pensar más en el ambiente de trabajo y en los procesos para que la calidad pueda ser mejorada. (Carro y Gonzalez , sf, págs. 6-8).

#### **1.4. ¿Qué hacen los administradores de operaciones?**

Los administradores de operaciones están sujetos a cambios y retos constantes. Los sistemas que construyen para convertir los recursos en bienes y servicios son complejos. Los entornos físicos y sociales cambian, de la misma forma que las leyes y los valores. Estos cambios presentan una diversidad de desafíos que provienen de perspectivas conflictivas de los interesados, como clientes, distribuidores, proveedores, propietarios, prestamistas y empleados. Tanto los interesados como oficinas de gobierno a varios niveles requieren un monitoreo constante y respuestas cuidadosas.

La identificación de respuestas éticas y socialmente responsables al mismo tiempo que se construyen sistemas productivos no siempre está clara. Entre los muchos retos éticos que enfrenta el administrador de operaciones están:

1. Desarrollar y entregar eficientemente productos seguros y de calidad.
2. Mantener un medio ambiente limpio.
3. Proporcionar un lugar de trabajo seguro.
4. Honrar los compromisos pactados con la comunidad.

Los administradores deben hacer todo esto en una forma ética y socialmente responsable mientras satisfacen las demandas del mercado. Si los administradores de operaciones tienen conciencia moral y se enfocan en incrementar la productividad de un sistema donde todos los interesados tengan voz.

Entonces será más sencillo enfrentar muchos de los retos éticos. La organización empleará menos recursos, los empleados se comprometerán, el mercado estará satisfecho, y el ambiente ético mejorará. (Callao, 2015)(párr. 15-18).

### **1.5. ¿Qué estudia la administración de operaciones**

(Muñoz , 2009) “La administración de operaciones estudia la planeación, organización, dirección y control de las operaciones productivas donde se entiende que las operaciones productivas son las actividades necesarias para producir bienes y servicio“.

## 1.6. Administración de operaciones

Es el área de la administración de empresas dedicada tanto a la investigación como a la ejecución de todas aquellas acciones tendientes a generar el mayor valor agregado mediante la planificación, organización, dirección y control en la producción tanto de bienes como de servicios, destinado todo ello a aumentar la calidad, productividad, mejorar la satisfacción de los clientes, y disminuir los costes. A nivel estratégico el objetivo de la administración de operaciones es participar en la búsqueda de una ventaja competitiva sustentable para la empresa. (EcuRed, 2012)(Párr. 1).

En organizaciones grandes, el área de operaciones (o producción) suele ser responsable de la transformación real de los insumos en productos o servicios terminados. El área de Administración recaba, resume e interpreta la información financiera. Distribución se encarga del traslado, almacenaje y manejo de insumos y productos. Ingeniería desarrolla diseños de productos y servicios, y métodos de producción. Finanzas asegura e invierte en activos de capital de la empresa. Recurso humano (o personal) contrata y capacita a los empleados. Marketing (o comercialización) genera demanda para la producción de la compañía.

Según el pensamiento de (NOORI & RADFORD, 1997), las áreas de habilidades de la dirección de operaciones están conformadas por:

1. Calidad, estrategia y organización de las operaciones para competir.
2. administración de la demanda. Productos de calidad.
3. Estrategias de capacidad, procesos y operaciones.
4. Planeamiento y control.
5. Costos orientados al usuario.
6. Mirada hacia el futuro de las operaciones.

Al seleccionar las técnicas y estrategias apropiadas, los gerentes de operaciones pueden dar a sus empresas una ventaja competitiva. Por ello la dirección de operaciones es una de las orientaciones más emocionantes y desafiantes que el mundo moderno de los negocios ofrece.

La dirección de operaciones es decisiva para cada tipo de organización porque solo puede alcanzar sus metas mediante la acertada dirección de personas, capital, información y materiales. En una época se refería principalmente a la producción manufacturera; sin embargo, la creciente importancia económica de una amplia gama de actividades comerciales o manufactureras amplió el alcance de la dirección de operaciones como función. (Carro y Gonzalez, sf, págs. 1,2,13 y 14).

Hoy en día la creciente importancia económica de una amplia gama de producción no manufacturera, amplia el alcance de la administración de operaciones. “El termino administración o dirección de operaciones se refiere a la dirección y el control de los procesos mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados. Está función es esencial para los sistemas que producen bienes y servicios“. (Aguilar F. C., 2015, pág. 3)

La importancia creciente de administración de producción / operaciones está relacionada con la superación del enfoque racionalizador y centralizador de la misión de esta área en las organizaciones. El análisis, el diagnóstico y la visión estratégica de la dirección de operaciones permiten a la empresa acomodarse a los cambios que exige la economía moderna. Una efectiva gestión, con un flujo constante de la información, una organización del trabajo adecuada y una estructura que fomente la participación, son instrumentos imprescindibles para que operaciones haga un trabajo. (Carro y Gonzalez, sf, pág. 1).

### **1.6.1. Función**

La figura 1.1. muestra que las operaciones no son más que una de las múltiples funciones que realiza una organización. Las grandes compañías asignan generalmente cada función a una dirección por separado, el cual asume la responsabilidad por ciertas actividades. Sin embargo, muchas de esas funciones están relacionadas entre sí, por lo que la coordinación y la comunicación efectiva son esenciales para alcanzar las metas de una organización.

Figura: Funciones de la administración de operaciones

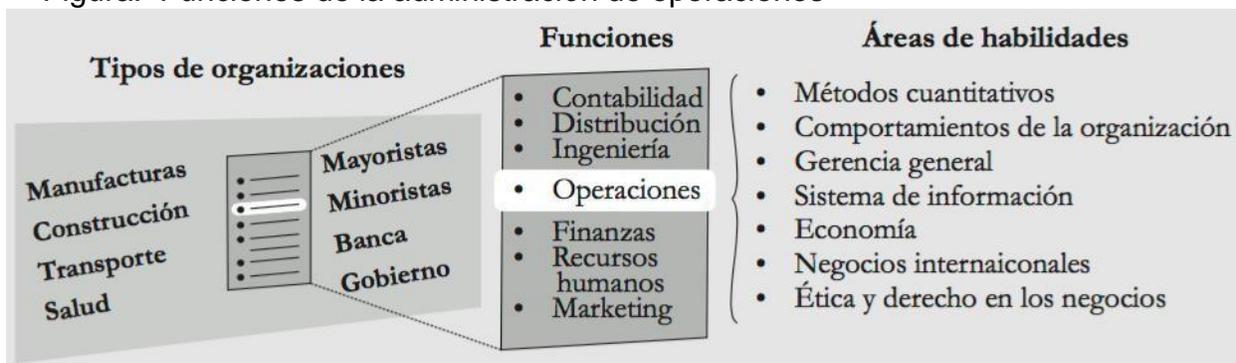


Figura 1.1. (Carro y Gonzalez , sf, pág. 13)

Los gerentes de operaciones recurren a muchas áreas de habilidades: usan el análisis cuantitativo para resolver problemas, el conocimiento de sistemas de información para manejar grandes cantidades de datos, los conceptos del comportamiento organizacional como ayuda para diseñar trabajos y dirigir a la fuerza de trabajo y el conocimiento de diversos métodos internacionales de negocios para extraer ideas útiles sobre localización de instalaciones, tecnología y administración de inventarios.

Ricardo F. Solana, en su libro “Producción su organización y administración en el umbral del tercer milenio”), realiza la siguiente clasificación del alcance de las tareas de las Operaciones:

1. El sistema de producción
2. Estrategia
3. Táctica
4. Logística
5. Control superior y desarrollo

(Richard B. Chase y Nicholas J. Aquilino, 2000), quienes hablan de las “5 P” que componen la dirección de operaciones:

1. Personas- la fuerza laboral
2. Plantas -los lugares donde se produce.
3. Partes -los materiales.
4. Procesos -los equipos y tecnología.
5. Sistemas de planificación y control- los procesos de información para operar el sistema.

A nuestro entender, es importante distinguir entre aquellas funciones inherentes a los productos y las referidas al sistema de operaciones en sí, y agregar a la breve lista mencionada algunas otras que revisten especial importancia en la actualidad. Más allá de las diferencias propias de cada caso específico, las funciones relativas al producto que revisten mayor relevancia desde el punto de vista de las operaciones son costo, calidad y entrega; mientras que las relativas al sistema de producción son flexibilidad, confiabilidad, perdurabilidad y seguridad. (Carro y Gonzalez , sf, pág. 13 y 14).

#### ***1.6.1.2. La función de operaciones***

1. Se relaciona con la producción de bienes y servicios.
2. La ejecutan los gerentes de operaciones.
3. Los bienes y los servicios resultan de procesos de transformación de inputs en outputs.
4. El gerente trabaja sobre el proceso de transformación, tomando decisiones sobre eficiencia y efectividad. (EcuRed, 2012)(párr.2).

### **1.6.1.3. Funciones básicas**

1. **Procesos:** es el diseño del sistema de producción material. Donde se toma una decisión del tipo de tecnología que se utilizará, la distribución de las instalaciones, analizan el proceso, equilibrio de las líneas, control de proceso y análisis de transporte.
2. **Capacidad:** es la determinación de niveles óptimos de producción de la organización ni demasiado ni pocos; las decisiones específicas abarcan pronósticos, planificación de instalaciones, planificación acumulada, programación, [planificación] de capacidad y análisis de corridas.
3. **Inventario:** es la administración de niveles de materias primas, trabajo en proceso y productos terminados. Las actividades específicas incluyen ordenar, cuándo ordenar, cuánto ordenar y el manejo de materiales.
4. **Fuerza de trabajo:** es la administración de empleados especializados, semi especializados, oficinistas y administrativos. Las actividades a desempeñar se pueden resumir en diseñar puestos, medición del trabajo, capacitación a los trabajadores, normas laborales y técnicas de motivación.
5. **Calidad:** es la parte encargada de garantizar la calidad de los productos y servicios que ofrece. Las actividades a desempeñar dentro de estas funciones son controlar la calidad, muestras, pruebas, certificados de calidad y control de costos. (EcuRed, 2012)(párr.3-7).

### **1.6.2. Sistemas**

Los Sistemas de operaciones se utilizan en todo tipo de negocios. Un sistema de producción utiliza recursos para transformar las entradas en alguna salida deseada. Las entradas pueden ser la materia prima, un cliente, o un producto terminado de otro sistema. (Galvez, 2012)(párr.31).

### **1.6.2.1 Tipología de los sistemas operativos**

Los sistemas de operación son sistemas que están estructurados a través de un conjunto de actividades y procesos relacionados, necesarios para obtener bienes y servicios de alto valor agregado para el cliente; con empleo de los medios adecuados y la utilización de los métodos más eficiente.

Howard en el año 1965 probablemente fue el primer autor en tipificar los sistemas productivos. Descubrió que las tecnologías de fabricación se podían encuadrar en tres grandes categorías:

1. Producción artesanal,
2. Producción mecanizada o masiva, y
3. la producción de proceso continuo

Cada categoría incluye un método distinto de obtener los productos, siendo las principales diferencias el grado de estandarización y automatización, el tipo de proceso y la repetitividad de la producción. La tipología de Howard distingue entre fabricación unitaria, de pequeños lotes, de grandes lotes, la producción en serie, y aquellos procesos de transformación de flujo continuo. En la actualidad haciendo un análisis más detallado de los distintos trabajos de literatura que se ha consultado; se ha encontrado que otros autores han aceptado por lo general la existencia de las siguientes tipologías de sistemas o configuraciones productivas bien definidas: proceso de proyectos, procesos Job Shop, procesos por lotes, Configuración continua, Just in Time (Justo a Tiempo); sistema flexible de fabricación. A continuación veremos cada uno de ellos.

1. Configuración por proyecto: producción generalmente de productos únicos de cierta complejidad, que requieren gran cantidad de Inputs. Éstos deben fabricarse en un lugar definido debido a que es difícil o casi imposible transportarlos una vez terminados. Como resultado, y a diferencia cualquier otro proceso productivo; los recursos que comprende deben trasladarse al lugar de operación, ya que aquí no existe flujo del objeto de trabajo, sino que son los recursos técnicos y humanos quienes acuden al lugar de trabajo. Las actividades y recursos se gestionan como un todo, su coordinación adquiere carácter crítico.

Existe un connotado interés por el control de los costos y las fechas de terminación.

2. Configuración de Taller (Job Shop): El sistema de fabricación Job Shop, fabrica productos diferentes en volúmenes que varían entre la unidad y las pocas unidades de cada producto. Consiste en una fabricación que no es en serie, de lotes pequeños para pedidos únicos o de pequeñas cantidades.

Por lo regular, implica productos adaptados, diseñados a la medida del cliente y de naturaleza muy poco repetitiva. Se requieren operaciones poco especializadas, las cuales son realizadas por un mismo obrero o por un grupo pequeño de ellos; los cuales tienen la responsabilidad de terminar todo o casi todo el producto.

Como se fabrican productos muy diferentes, los recursos son flexibles y versátiles. El flujo de material es irregular, aleatorio y varía considerablemente de un pedido al siguiente. Se requiere que el fabricante interprete el diseño y las especificaciones del trabajo; así como que aplique capacidad de alto nivel en el proceso de conversión. En la producción Job Shop, lo que se trata es de tener un producto a la medida del cliente.

3. Configuración por Lotes: el sistema de flujo en lotes produce menos variedad de productos en volúmenes más elevados del caso anterior. El mayor volumen se debe a un aumento de la repetitividad en ciertos artículos que se hacen dominantes. Estos productos se fabrican en lotes que representan unos pocos meses de requerimientos de los clientes. En este caso, se requieren más operaciones y éstas son más especializadas, por lo que difícilmente un mismo operario puede dominarlas todas con eficiencia aceptable.

En tal sentido, el trabajo se divide en diferentes etapas tecnológicas, en las cuales los lotes sufren distintas operaciones. Así, la instalación se suele dividir en secciones o talleres, en los cuales se agrupan los equipos con funciones similares. Se suele emplear unas combinaciones de LAYOUT celulares y funcionales. Los LAYOUT celulares se utilizan cuando es efectivo en cuanto a costos, disponer el equipo en células para producir familias de productos.

Como hay muchos productos, el equipo y utillaje son mayormente flexibles, de propósito general. El flujo material es desconectado aunque regular, variable de un pedido a otro; aunque existen pautas de flujo para familias de productos y para grandes bloques. Este es el sistema más utilizado.

4. Configuración de Flujo Continuo: este es un sistema automatizado, más intensivo capital, y menos flexible. Cada máquina y equipo están diseñados para realizar siempre la misma operación, y preparados para aceptar de forma automática al trabajo suministrado por la máquina precedente. Está diseñado para fabricar un producto o una familia limitada de productos, en volúmenes muy elevados.

El diseño de producto es muy estable, a menudo es un producto genérico o commodity. El flujo material es continuo, sincronizado; integrado a través de toda la instalación como si fuera un gran proceso tecnológico.

Este rígido sistema se basa en un proceso automatizado, costoso; y el que se especializa en la obtención de un producto estándar, donde la homogeneidad es total y absoluta, funcionando continuamente con la mínima intervención de personal de línea. Generalmente precisa laborar las 24 horas para procurar ser un sistema costeable y eficiente.

5. Sistema de Producción Justo a Tiempo: es importante distinguir entre el sistema de producción justo a tiempo; y la técnica justo a tiempo. Las técnicas denominadas justo a tiempo incluyen: el control estadístico de la calidad, polivalencia de los trabajadores, versatilidad de los equipos, estandarización de las operaciones, el enfoque de la producción mediante arrastre, o KANBAN, LAYOUT celulares, mantenimiento autónomo, implicación del personal en las decisiones gerenciales, resolución continua problemas, control automático de defectos, etc.

Éstas técnicas se usan en un sistema de producción justo a tiempo, pero también se usan en otros sistemas. El sistema de producción justo a tiempo, es mucho más que un agregado de técnicas justo a tiempo. es un sistema de flujo lineal, virtual o físico; que fabrica muchos productos en volúmenes bajos a medios.

Por su diseño, el sistema justo a tiempo fuerza la eliminación de todos los innecesarios o desperdicios; y a partir de aquí impone la mejora continua. Esto conduce naturalmente a costos inferiores, mejoras en la calidad y entrega más rápidas. El sistema justo a tiempo es el más difícil de diseñar, implantar y gestionar de todos; y pueden existir diferentes niveles de implantación del mismo.

6. Sistema Flexible de Fabricación: el sistema flexible de fabricación consiste en un conjunto o grupo de máquinas controladas por computadoras, y sistemas automáticos de manejo de carga y descarga del material; todo ello controlado por un computador supervisor. Un sistema flexible de fabricación, puede funcionar sin atención de personal durante largos períodos.

Las máquinas, el sistema de manipulación de materiales y las computadoras son muy flexibles, versátiles; lo que permite un sistema de fabricación flexible fabricar muchos productos diferentes, en bajos volúmenes. Por ser sumamente costoso, se emplea comúnmente situaciones en las que no pueden utilizarse sistemas de producción en línea, de flujo más simples y baratos. Por lo general, se desarrolla en un entorno de manufactura integrada por computadora. (Galvez, 2012)(párr. 44-52).

#### ***1.6.2.2. ¿Cuáles son los elementos del sistema productivo?***

Los elementos de un sistema productivo son los recursos económicos, es decir, los medios de producción, naturales o previamente elaborados, que se utilizan en la función de transformación económica, sea ésta industrial, comercial o financiera.

1. Clases de elementos según su origen:
2. Primarios: los que no han sido producidos en una operación de producción previa, como los recursos naturales y la fuerza de trabajo.
3. Derivados: factores de producción producidos en una operación previa, como la maquinaria. Según su permanencia dentro del proceso productivo.
4. Estructurales: participan de forma duradera en el proceso productivo.

5. Para perfeccionamiento: limitan su duración a la participación en un único proceso productivo, debiendo renovarse cada vez que se utilizan, como:
  - Materias primas: factores sobre los que recae la actividad transformadora.
  - Medios colaboradores: permiten desarrollar la actividad transformadora, mediante la estructura del proceso de producción.
- 6 Según su importancia para la configuración del producto:
  - Limitativos: caracterizan el producto y, por tanto, han de participar inexcusablemente en su producción.
  - Sustitutivos: pueden intercambiarse por otros, de forma recíproca.
7. Según su capacidad para constituir un stock
  - Almacenables: bienes materiales que ocupan un espacio determinado, como materias primas, maquinaria, etc.
  - No almacenables: adoptan la forma de flujo temporal, como el trabajo, los servicios, etc. (Renzo, s.f).

### **1.6.3. Decisiones**

El papel del gerente de operaciones es la toma de decisiones dentro del sistema de transformación y de su medio ambiente.

Algunas decisiones son de carácter estratégico; otras son de índole táctica o de operación. Los planes estratégicos se desarrollan más hacia el futuro que los planes operativos. Así, las decisiones estratégicas son menos estructuradas y tienen consecuencias a largo plazo, en tanto que las decisiones operativas son más estructuradas, rutinarias y repetitivas, y tienen consecuencia a corto plazo. Asimismo, las selecciones de estrategias tienden a enfocarse sobre toda la organización, rebasando las divisiones departamentales, en tanto que las decisiones operativas tienden a enfocarse solo en ciertas áreas, departamentos, equipos y tareas.

La toma de decisiones, ya sea estratégica o táctica, es un aspecto esencial de todas las actividades administrativas; incluida la dirección de operaciones.

Lo que distingue a los gerentes de operaciones son los tipos de decisiones que toman, ya sea individualmente o con otras personas. Estos tipos de decisiones pueden dividirse en tres categorías:

1. Calidad. son fundamentales en todos los procesos y actividades de trabajo. Los gerentes de operaciones ayudan a establecer objetivos de calidad y buscan la forma de mejorar la calidad de los productos y servicios de la empresa (administración de la calidad total); se sirven de inspecciones y métodos estadísticos para vigilar la calidad producida por los diversos procesos (control estadístico de procesos) y de planes de muestreo para describir las características peculiares de cada uno de ellos (muestreo de aceptación).
2. Decisiones estratégicas. Estas decisiones afectan la dirección futura de una organización. Los gerentes ayudan a determinar los diseños de los productos (diseño y selección de bienes y servicios) y a organizar los recursos en torno a procesos y tecnología (diseño y selección de procesos). Los procesos son las actividades mediante las cuales se producen bienes o servicios.

Por ejemplo, se toman decisiones de procesos sobre qué trabajos serán realizados en la planta, la cantidad de automatización que se utilizará y los métodos que permitirán mejorar los procesos actuales y las formas de estructurar la organización y fomentar el trabajo de equipo, el grado de especialización o ampliación de los trabajos creados por los procesos, y los métodos para realizar estimaciones de tiempo correspondientes a los requisitos de trabajo (diseño de puestos de trabajo y su medición).

Por último, los tipos de decisiones que corresponden a esta categoría requieren a menudo que se asuma un compromiso a largo plazo. Los gerentes de operaciones coordinan la capacidad del sistema, así como la organización y distribución física de instalaciones (capacidad y distribución física) y a establecer la localización de nuevas instalaciones (localización de operaciones)

3. Decisiones de Operación. Se refieren al funcionamiento de la instalación una vez que ha sido construida. En esta etapa, los gerentes de operaciones coordinan las diversas partes de la cadena de suministro interna y externa (logística y gestión de la cadena de suministros), controlan los niveles de personal y de salida de productos a través del tiempo (planeamiento agregado), evalúan y llevan adelante la gestión de compras (aprovisionamiento y gestión de materiales).

Pronostican la demanda para aplicar políticas de gestión del inventario (administración de Inventarios) y gestionan tanto los almacenes de materia prima como los de productos intermedios y finales (planificación y optimización de almacenes).

También toman decisiones sobre la expedición de órdenes de compra o producción, y las cantidades que deberán comprar o producir en los inventarios de partes.

La planificación de Requerimiento de Materiales, deciden la conveniencia de implantar técnicas “justo a tiempo” (sistema Just in Time), como solucionar problemas de flujo en la producción (teoría de las restricciones y la manufactura sincronizada), qué clientes o trabajos deberán tener la mayor prioridad (programación de corto plazo), el uso y la programación de recursos en grandes proyectos (administración de proyectos); las políticas de mantenimiento de maquinarias y equipo (administración del mantenimiento y fiabilidad); el control superior que posibilita gestionar el desempeño de la actividad (control de la producción) y el sistema apropiado para gestionar dicho control y desempeño general (el tablero de comando en producción/operaciones). (Carro Paz y Gonzalez Gomez , sf, pág. 4).

Tabla 1.1.

Decisiones en la administración de operaciones: Algunas decisiones importantes de la administración de operaciones

ÁREA DEL PROBLEMA	ALTERNATIVAS	DECISIONES
Planta y Equipo.	• Una fábrica grande o varias pequeñas.	Se decide sobre el tamaño de la fábrica
	• Ubicada cerca de materias primas o mercados.	Se decide la ubicación
	• Inversiones en maquinaria, equipo y edificios.	se decide respecto a inversiones y rentabilidad
Diseño e Ingeniería de Productos .	• Productos especiales. Extensa línea de producto.	Se decide sobre la magnitud en líneas de productos
	• Diseños estables. Mucha demanda con cambios de diseños.	Se decide sobre la estandarización
	Diseño y usos de procesos nuevos. Productos por la competencia. Competir con productos elaborados ya en el mercado. Diseñar a medida	Se decide tomando como base los riesgos tecnológicos y la capacidad del staff de ingeniería.
	Inventarios de seguridad. Pocas o muchas interrupciones en el proceso de producción	Se decide sobre el control en la frecuencia de tomar inventarios.
Planeación y control de producción	Inventarios mínimos o máximos	Se decide sobre la magnitud
	Controles más detallados o menos detallados	se decide sobre la intensidad en el control de
	Calidad, confiabilidad del producto y bajos costos	Se decide con base al control de calidad en la conformación, diseño y funcionamiento del producto.
	Descomposturas, tiempo improductivo	se decide sobre el mantenimiento y confiabilidad del sistema.
	Muchos o pocos administradores de la producción	Se decide cómo utilizar sus servicios administrativos y técnicos.
Recursos humanos	Descomposturas, tiempo improductivo	Se decide sobre el mantenimiento y confiabilidad del sistema.
	Muchos o pocos administradores de la producción.	Se decide cómo utilizar sus servicios administrativos y técnicos
	Grupos pequeños o grandes de personas	Uso del personal y su organización
	supervisión estricta o supervisión ligera. Supervisores entrenados o no entrenados técnicamente	Decisiones de coordinación y planeación de la supervisión
	Supervisores y obreros altamente especializados o no especializados	Se decide tomando como base la especialización de tareas

(Función productiva, s.f)

## **1.7. Concepto general de sistema**

Un sistema de operaciones es entendido como aquel en el cual el proceso de transformación es contemplado desde una posición central estratégica, desde el que interactúa y se yuxtaponen con la administración, la ingeniería, el mercadeo, las ventas, las finanzas, los recursos humanos y la contabilidad. Estas funciones a su vez interactúan con los clientes, distribuidores, proveedores, la comunidad y el gobierno. (CLADEA, 2005, pág. 3).

## Capítulo II: Estructuras de operaciones

En el presente capítulo abordaremos los distintos procedimientos, métodos o técnicas que permiten la obtención de bienes y servicios, gracias a la aplicación sistemática de unas decisiones que tienen como función incrementar el valor de dichos productos para poder satisfacer unas necesidades. Dentro de este marco conceptual se pueden considerar tres ideas, a saber, la primera relativa a la función de producción los insumos (input), la segunda al proceso de transformación (T) para producir bienes o servicios (producto/output), y la última al sistema de decisiones que componen hoy en día la dirección de operaciones. (Administración y Dirección de empresas, s.f) Parr.5-6.

### 2.1 Planteamiento de la producción

La planificación de la producción consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles, en busca de la competitividad deseada. Para ello, se requiere un proceso concatenado de planes que vinculen los distintos niveles jerárquicos de la organización. (Valda, s.f) párr.2.

Un intento de explicar nuestra actual situación (que en mayor o menor grado e intensidad afecta a las organizaciones en todas partes) hace referencia a la acción combinada de tres factores concurrentes: la nueva tecnología (algunos autores hablan de una “revolución tecnológica “que se manifiesta en un acelerado desarrollo de nuevos productos y servicios, de nuevos procesos y materiales, con innovaciones.

Estas abren sorprendentes posibilidades; la globalización, que se expresa en una apertura de los mercados, en especial en el campo financiero, en una red cada vez más compleja de mejores comunicaciones y transportes y en organizaciones cada vez más grandes, complejas e interactivas y a la vez descentralizadas; y los cambios en las expectativas, que es un acostumbamiento a la innovación..

En esta función se mide la cantidad de recursos necesarios para cumplir con los acuerdos pactados en la fase de planeación estratégica de la empresa (un tiempo no inferior a un año) y debe ser consistente con la misión y la visión. Incluye también la determinación de los niveles de capacidad de las instalaciones productivas, el dimensionamiento de la fuerza de trabajo y las cantidades gruesas (brutas) de los materiales más importantes. Todo esto avala el hecho de por qué no es conveniente hacer planes en períodos más cortos, ajustar y negociar compras globales de materiales o adquirir nuevas instalaciones no son decisiones de la noche a la mañana .

El plan de producción, crea el marco dentro del cual funcionarán las técnicas de control de inventario y fijará el monto de pedidos que deben hacerse para alimentar la planta , permite cotejar con regularidad el reforzamiento del inventario, contra los niveles predeterminados; pudiendo así, decidir a tiempo por una acción correctiva, si dichos niveles son demasiado altos o demasiado bajos. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, pág. 9)

### **2.1.1. Compras locales**

Son la compra de productos o servicios dentro del país. Se sobreentiende que los productos se elaboran o se producen localmente. A mediados de los años 70', Peter Drucker, en su obra "La Gerencia - Tareas, responsabilidades y prácticas", hacía notar que contábamos con centenares o miles de obras sobre la administración de las diversas funciones de la empresa, pero que carecíamos de una teoría de la empresa como totalidad y de una disciplina integrada de la administración de la empresa en su conjunto desde entonces, los aportes de Drucker, entre otros, han contribuido a llenar en parte ese vacío, pero todavía se nota claramente el déficit de enfoques integradores.

En este apartado tomaremos algunas reflexiones del mencionado autor sobre qué es una empresa, comenzando por su crítica a la concepción (predominante en la economía clásica) que ve a la empresa como una organización o institución social cuyo objetivo final es la “maximización de la ganancia”, en base al “motivo utilitario” que se supone está en el origen de toda actividad económica, era entendida según el viejo dicho de que “hay que comprar barato para vender caro”, a tal punto que Joel Deán, otro brillante economista de la empresa, termina diciendo que “el concepto ha cobrado perfiles tan generales y nebulosos, que aparentemente abarca la mayoría de los objetivos de la vida humana”.

Drucker sostiene que para conocer la naturaleza de la empresa hay que partir de su propósito, que según él no es otro que “crear un cliente”. Los mercados son creación de los empresarios, cuya acción convierte el requerimiento potencial de los hombres en demanda efectiva. Es el cliente quien determina la naturaleza de la empresa, qué producirá y cómo prosperará. Lo que el cliente compra no es nunca un producto sino una utilidad: lo que ese producto o servicio le aporta, es algo que el cliente percibe en sus propios términos, que no son necesariamente los nuestros.

Si esto es así y el propósito esencial de toda empresa es crear un cliente, la empresa en opinión de Drucker tiene solamente dos funciones básicas: la comercialización y la innovación, que son las funciones que producen resultados: todo el resto de las actividades son “costos”.

La comercialización es la función distintiva y originaria, la que realmente diferencia a una empresa de otras organizaciones sociales, tales como la Iglesia, el Ejército, la Escuela o la Administración Pública. Cualquier organización que se realiza mediante la comercialización de un producto o servicio es una empresa; y toda organización en la cual la comercialización no existe o es incidental, no es una empresa, y - aquí Drucker dice algo muy importante para aclarar frecuentes confusiones - “nunca debe administrársela como si lo fuera”. La comercialización es más bien una dimensión esencial: es la empresa en su totalidad, vista desde el punto de vista del cliente, y por lo tanto es una función cuya responsabilidad incumbe a todos los integrantes de la empresa, no a un departamento o sector especializado.

Una empresa comercial o industrial solo puede existir en una economía dinámica, es un órgano de crecimiento, expansión y cambio, lo que se realiza mediante la función de la innovación, que se manifiesta de muchas maneras: mejoras continuas de sus productos y procesos, reducción de los costos, creación de servicios diferentes que ofrezcan un nuevo potencial de satisfacción. La innovación puede darse en muchos campos: tecnológico, económico, social, etc. para cumplir su propósito de crear un cliente, la empresa debe utilizar recursos o factores de la producción, creadores de riqueza.

La productividad es el empleo óptimo, con el mínimo posible de mermas, de todos los factores de la producción (y no solamente de la mano de obra, que es el que generalmente más se tiene en cuenta, quizás por su más fácil control), para obtener la mayor cantidad de producto de esos insumos, en las cantidades planificadas, con la calidad debida, en los plazos acordados.

La ganancia no es una causa sino un resultado del desempeño empresarial en la comercialización, es la única prueba efectiva del buen desempeño y es también un premio frente al riesgo de la incertidumbre. Es la fuente del capital necesario para la inversión y el crecimiento de la actividad y del empleo, y también el origen de los fondos fiscales que solventan a los servicios públicos y a la actividad estatal en general, según W. Rathenau, la ganancia es la principal responsabilidad empresarial. Administrar una empresa - concluye Drucker - supone un desempeño administrativo, con su orden, sus normas, sus procedimientos, etc., pero siempre subordinado al objetivo de la creación de un cliente mediante la comercialización y la innovación.

Es una tarea creativa más que adaptativa, racional, que fija objetivos deseables y decide actitudes frente a las posibilidades y limitaciones del entorno. Con respecto al contexto actual de las organizaciones empresarias, podemos decir que, para describirlo, cada vez es más frecuente en la literatura especializada el uso de la palabra caos.

Se habla de “caos externo” para aludir a ese mundo turbulento, de causas complejas y poco visibles, de efectos imprevistos y poco deseables en muchos casos, que plantea grandes dificultades para prever resultados por medio del análisis racional, lo que genera un elevado nivel de incertidumbre y plantea la necesidad de disponer de una falta de capacidad de adaptación, flexibilidad y creatividad. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, págs. 7-9).

### 2.1.2. Importaciones

Es un término que procede del verbo importar (introducir productos o costumbres extranjeras en un país). Se trata de la acción de importar mercancías o cuestiones simbólicas de otra nación. El estado suele regular la importación de acuerdo a normativas específicas, las diferencias entre las condiciones económicas y las legislaciones de cada país pueden generar distorsiones en el mercado y perjudicar a los productores nacionales. Por ejemplo: *“La libre importación fomenta el consumo ya que permite bajar los precios”*, *“La importación de aquellos materiales que no se producen en el país es necesaria”*.

Si un país subsidia la producción de un bien y dicho bien es importado por una nación a precios muy bajos, quienes producen el bien en el país importador, se verán perjudicados ya que no podrán competir.

La importación, de todas formas, es importante para acceder a mercancías que no se producen en el país o que tienen menor calidad, por otra parte, siempre dentro de un delicado equilibrio, al importar productos más baratos se favorece el consumo y, por lo tanto, la economía crece. A nivel de una economía nacional, la importación puede ser financiada a través del superávit comercial (el país exporta más de lo que importa), el ingreso de capitales extranjeros (por inversiones, la actividad turística, etc.) o con endeudamiento público. (Gardey, 2010) Párr.3-5.

### **2.1.3. Programación de la producción**

Uno de los aspectos que más influyen en la organización de una empresa es la programación de la producción. Siguiendo un ordenamiento lógico, la programación de la producción debe ser un paso posterior a la planeación. Un buen programa de producción trae algunas ventajas para la empresa. Entre ellas están:

1. Los pedidos se pueden entregar en las fechas estipuladas.
2. Se calculan las necesidades de mano de obra, maquinaria y equipo. Así habrá una mejor utilización de estos recursos.
3. Se pueden disminuir los costos de fabricación. (Plan Maestro, s.f)párr. 1-2.

#### ***2.1.3.1. Pasos a seguir para programar la producción***

Con la programación se determina cuándo se debe iniciar y terminar cada lote de producción, qué operaciones se van a utilizar, con qué máquina y con qué operarios.

A continuación se presenta una guía para programar la producción.

1. Cálculo de tiempos según la producción requerida. Determine el tiempo que permanece ocupada cada máquina y operario. Para calcular este tiempo multiplique las veces que se hará cada operación, por el tiempo que se gasta en hacer la operación una vez. Así se calcula el tiempo total de trabajo por operación, por operario y por máquina.
2. Diagrama de Gantt es una herramienta que ilustra en qué momento están ocupadas las máquinas y los operarios.
3. Elaboración de órdenes de producción, la Orden de producción Es una herramienta de programación del trabajo en la cual se especifica el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo.

Al finalizar esta sección el empresario estará en capacidad de realizar un control de la producción en su empresa. (Plan Maestro, s.f)párr. 3-6.

### **2.1.3.2. El control de la producción**

Es verificar si la empresa está cumpliendo con las metas propuestas en la planeación y programación, este control se realiza a través de herramientas como son: órdenes de producción, reportes de trabajo y control de materias primas. El control de la producción trae algunas ventajas como son: la organización en la producción en la que se controla el consumo de materias primas y el tiempo trabajado por operario en que se verifican las cantidades producidas. (Plan Maestro, s.f)párr. 7.

#### *2.1.3.2.1. Pasos a seguir para controlar la producción:*

A continuación se presentan los pasos a seguir para controlar la producción:

1. Elaboración de reportes de trabajo: El reporte de trabajo es la información que el operario suministra al supervisor o dueño de la empresa.
2. Control de Producción: La información de los reportes de trabajo debe compararse con las de las órdenes de producción.
3. Análisis del cuadro de control de producción. Al llenar el cuadro de control de producción se pueden presentar tres situaciones: lo Programado igual a lo realizado o sea se cumplió con la programación establecida, lo realizado mayor que lo programado , en este caso hay que hacer un análisis de las causas por las cuales hay mayor producción de la requerida en lo realizado menor que lo programado., se debe determinar las causas por las cuales no se pudo cumplir con la producción requerida e implementar los correctivos necesarios en el futuro.
4. Control de materias primas: en el registro de las materias primas que se entregan para la producción. Al hacer entrega de materias primas se debe indicar la orden de producción en la que se va a utilizar, la cantidad entregada, la cantidad de vuelta y la persona que las recibe. (Plan Maestro, s.f)párr. 14-21.

#### **2.1.4. Calculo de capacidad**

Aunque existen diferentes matices a la hora de hablar de la capacidad, se da un denominador común en su definición. Este lleva a considerarla como la cantidad de producto o servicio que puede ser obtenido en una determinada unidad productiva durante un cierto periodo de tiempo. (Administracion de empresa y organizacion de la produccion, s.f, pág. 11)

El cálculo de la capacidad de producción dentro de cualquier empresa, nos sirve para pronosticar las ventas así como la tecnología que pudiera emplearse para el desarrollo y control de su producto tomando en cuenta el mercado, en este capítulo se tratarán temas relacionados con el control de la producción tomando en cuenta la calidad como principal factor. (calculo de capacidad de produccion, s.f, pág. 56).

##### ***2.1.4.1. Capacidad instalada***

Se da el nombre de capacidad instalada al potencial que la empresa posee para producir productos/ servicios con sus instalaciones, máquinas y equipos.

La capacidad instalada es, por lo tanto, la capacidad máxima de producción que la empresa puede alcanzar mediante la plena utilización de sus instalaciones y equipos. Difícilmente la producción de una empresa consigue llegar a mantenerse en el límite máximo de su capacidad, esto es al 100 % de su nivel de capacidad instalada, se manifiesta la capacidad ociosa. La capacidad ociosa representa la utilización parcial de la capacidad instalada. La capacidad instalada por lo tanto, permite una determinada capacidad de producción (calculo de capacidad de produccion, s.f, pág. 61).

### **2.1.4.2. La capacidad de producción**

Representa la capacidad instalada más los recursos materiales, humanos y financieros disponibles. La capacidad instalada no significa que la producción efectivamente se realice. Para que la capacidad instalada sea efectivamente utilizada, son necesarios los recursos empresariales, como materias primas disponibles, personal suficiente para producir y dinero para financiar las compras y operaciones de la empresa.

La capacidad de producción es generalmente la medida numérica a través de la cual se puede medir la cantidad de veces que se podrá producir un producto o presentar un servicio en un determinado período. (calculo de capacidad de produccion, s.f, pág. 61).

### **2.1.4.3. Capacidad disponible (D)**

Este indicador nos muestra qué porcentaje de la capacidad instalada es utilizada exclusivamente en producir.

Su fórmula es:

$$D = ((\text{Capacidad utilizada} - \text{Tiempo asignado}) / \text{Capacidad instalada}) \times 100 \%$$

Veamos un ejemplo.

Una carpintería que fabrica sólo rompecabezas cuenta con una máquina especial que corta y lija madera. Se trabaja de lunes a sábado en dos turnos de 8 horas cada uno, y se realiza mantenimiento preventivo en el último turno de la semana. Si produce 200 rompecabezas a la semana, ¿cuál es la capacidad disponible (D)?

Capacidad instalada por semana = 7 días/sem. x 24 hrs/día = 168 hrs/sem.

Capacidad utilizada por semana = 6 días/sem. x 16 hrs/día = 96 hrs/sem

Tiempo asignado = 8 hrs/sem.

$$D = ((96 - 8) / 168) \times 100 = 52.38 \%$$

$$E = (\text{Producción actual} / \text{Producción estándar}) \times 100 \%$$

El 52.38 % de la capacidad instalada se utiliza exclusivamente para producir, mientras que el 47.62 % restante se utiliza para administrar la producción, mantenimiento, descanso, etc. (Crece Negocio, s.f) párr. 4-11.

#### **2.1.4.4. Eficiencia (E)**

Este indicador mide la discrepancia o variación que existe entre la producción estándar (o ideal) y la producción actual (o real).

La fórmula para hallar la eficiencia es:

$$E = (\text{Producción actual} / \text{Producción estándar}) \times 100 \%$$

Veamos un ejemplo:

En el mismo caso de la carpintería, la máquina produce 40 rompecabezas en promedio diariamente, pero en la última semana se ha tenido el siguiente reporte de producción: ¿Cuál es la eficiencia promedio semanal con la que ha estado trabajando la máquina?

Tabla 2.1.

Reporte de producción.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Producción	30	39	38	31	36	24

(Crece Negocio, s.f)

Producción estándar diaria =  $40 / 16 = 2.5$  rompecabezas/hora

Producción estándar semanal = (capacidad – tiempo utilizado) x producción/hora

Producción estándar semanal =  $(96 - 8) \times 2.5 = 220$  rompecabezas/semana.

Producción actual =  $30 + 39 + 38 + 31 + 36 + 27 = 198$  rompecabezas/semana.

$E = (198 / 220) \times 100 = 90\%$

Del total de la producción esperada, se ha realizado el 90% y el 10% restante se ha perdido entre paradas menores, inactividad de la máquina, ineficiencia del trabajador, métodos ineficaces, etc. (Crece Negocio, s.f) párr. 12-24.

#### **2.1.4.5. Producto defectuoso o porcentaje defectuoso (P)**

Este indicador mide el porcentaje que representan los productos defectuosos con respecto a la producción. Los productos defectuosos se pueden deber a:

1. desperdicios de materiales.
2. mal uso de la capacidad instalada.
3. ineficiencia de la mano de obra.
4. ineficiencia de mediciones, controles, etc.

La fórmula para hallar el producto defectuoso es:

$P = (\text{Total defectuosos} / \text{Total de producción}) \times 100 \%$

Siguiendo con el caso de la carpintería, a continuación se muestra el reporte del control de calidad de la última semana:

Tabla 2.2.

Reporte de control de calidad.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Producción	30	39	38	31	36	24
Defectuoso	4	6	3	6	2	7

(Crece Negocio, s.f)

¿Cuál es el producto defectuoso obtenido durante los 7 días?

Total defectuosos:  $4 + 6 + 3 + 6 + 2 + 7 = 28$  rompecabezas/semana

Total producción: 198 rompecabezas/semana

$$P = (28 / 198) \times 100 = 14.14\%$$

Por cada 100 unidades de producto terminado, el 14.14% es desechado por defectuoso. (Crece Negocio, s.f)párr. 25-41.

#### **2.1.4.6. Eficiencia global de equipo (EGE)**

Este indicador consiste en la combinación de los tres indicadores anteriores, generando un indicador más explicativo y severo de la gestión de los procesos de producción.

Su fórmula es:

$$EGE = (D / 100) \times (E / 100) \times ((1 - p) / 100) \times 100$$

1 – p: complemento del producto defectuoso.

Siguiendo con el ejemplo de la carpintería:

$$D = 52.38\% = 0.5238$$

$$E = 90\% = 0.9$$

$$P = 14.14\% = 0.1414$$

$$1 - p = 0.8586$$

$$\text{EGE} = 0.5238 \times 0.9 \times 0.8586 \times 100 = 40.48\%$$

En este caso, EGE se interpreta como la producción efectivamente realizada con respecto a la capacidad instalada, el 59.52% se han perdido en errores de la producción, variaciones de ritmo de producción, paradas menores y mala calidad.

Destaquemos que la carpintería sólo trabaja dos turnos, por lo tanto, se trabaja menos del 50%, resultado que por consiguiente no resulta productivo para la empresa.

Como apunte final debemos señalar que estos indicadores son la mínima información básica que debemos tener para poder controlar la producción y la productividad, su implementación es simple, la podemos aplicar a cualquier tipo de empresa, y no requieren de mayor inversión, sólo de orden y reportes oportunos y eficaces. (Crece Negocio, s.f)Párr. 42-53.

### **2.1.5. Determinación de estándares**

Se establecen con el fin de determinar los costos estándares de producción, se hace necesario definir dos estándares por cada uno de los tres elementos del costo; es decir, se precisan seis estándares.

1. El costo de cada uno de los elementos del costo está conformado por dos elementos fundamentales: precio y cantidad.
2. Los costos reales significan lo que verdaderamente se pagó por el elemento; entonces, se conforman de: precios reales por cantidades reales.
3. Los costos estándares significan lo que debería costar el elemento del costo y se conforman por el producto de los precios estándares por las cantidades estándares.
4. La comparación entre los costos reales y los costos estándares da a la variación neta. (es.scribd.com, s.f)párr. 19-23.

### 2.1.5.1. Estándares de calidad

La Organización Internacional de Normas (ISO, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una serie de estándares de calidad que incluyen la serie ISO 9000, son adoptados por el Instituto Americano de Estándares Nacionales. El punto central de estos estándares es el sistema de calidad.

Incluyendo componentes tales como.

1. Responsabilidad de la administración en la calidad
2. Control del diseño.
3. Control de datos y documentos.
4. Administración de compras y contratos.
5. Identificación y rastreo habilidad de productos.
6. Inspección y prueba, incluyendo el control del equipo de medición e inspección
7. Control del proceso.
8. Manejo de la producción disconforme, acciones, correctivas y preventivas  
Administración de la Producción.
9. Manejo, almacenamiento, empaque y entrega del producto, incluyendo actividades de servicio.
10. Registros de control de calidad.
11. Auditorías internas.
12. Capacitación.
13. Metodología estadística El ISO 9000 establece estándares para estas otras actividades.

Muchas organizaciones han requerido que sus proveedores obtengan la certificación ISO 9000 o de alguno de los estándares derivados, como el que ha desarrollado la industria automotriz norteamericana. EL Q5 9000. Por consiguiente existe estándar apropiado. Gran parte del interés del ISO 9000 (y los estándares derivados) se centra en la documentación formal del sistema de calidad.

Por lo general, las organizaciones hacen enormes esfuerzos para que su documentación concuerde con los requerimientos de los estándares. (calculo de capacidad de produccion, s.f, págs. 65-66).

#### **2.1.6. Atender al pronóstico de venta**

El método Delfos (*Delphi*, en inglés) es un método diseñado para obtener y tratar la información de expertos consultados sobre un asunto determinado. Inicialmente pensado para estrategia militar, lo cierto es que es de aplicación a múltiples campos, entre ellos la economía.

Pronostico de ventas: consiste en estimar las ventas futuras del producto o servicio, para realizar esta función se tiene herramientas cuantitativas: como datos históricos de la empresa o la competencia y cualitativas como los estudios de mercados, método Delfos y fuerza de ventas entre otros. (Villalobos, Gestion de la produccion y operacion, pág. 23).

#### **2.1.7. Minimizar los niveles de inventario**

Consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total (cantidad existente más cantidad en tránsito). Solo en casos especiales se colocaran pedido fuera de las fechas de revisión cuando por una demanda anormalmente alta la existencia llegue al punto mínimo antes de la revisión.

En sistemas automatizados estas fechas no se preestablecen, sino que se calculan los puntos de revisión y el sistema avisa cual es el mejor momento de efectuar la compra y la cantidad a solicitar. (Aguilar p. R., 2009) Párr. 43.

La cantidad económica de pedido busca encontrar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa.

Tiene en cuenta los diferentes costos financieros y de operación y determina el monto de pedido que minimice los costos de inventarios de la empresa. (Aguilar p. R., 2009) Párr. 45-47.

El modelo de la cantidad económica de pedido se basa en tres supuestos fundamentales, el primero es que la empresa conoce cuál es la utilización anual de los artículos que se encuentran en el inventario, segundo que la frecuencia con la cual la empresa utiliza el inventario no varía con el tiempo y por último que los pedidos que se colocan para reemplazar las existencias de inventario se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan. (Aguilar F. C., 2015)Parr.49-50.

#### **2.1.8. No dar faltas (ruptura, backorder, etc.)**

Se refiere a la cantidad de unidades solicitadas a la empresa. Si existe suficiente inventario, el consumo será igual a la demanda, ya que cada unidad solicitada fue despachada. Si se presenta una ruptura de inventario y durante ese periodo se requieren materiales, la demanda será superior al consumo. En este caso puede ocurrir que el cliente decida retirar la demanda (caso más común en el comercio) o que el cliente solicite que la demanda no satisfecha, le sea atendida al ocurrir la próxima recepción (Backorder). (Aguilar p. R., 2009) párr.11.

#### **2.1.9. Responder rápidamente ante demandas no prevista**

La respuesta de la empresa ante una demanda dependiente es satisfacerla, por otro lado, se puede actuar de dos maneras respecto a la demanda independiente

1. Asumir un papel activo para influir en la demanda: la empresa puede aplicar presión a su fuerza de ventas, ofrecer incentivos a los clientes y a su propio personal, iniciar campañas para vender productos o reducir los precios.

Todas estas acciones pueden aumentar la demanda. Pero su reducción se puede provocar aumentando los precios o reduciendo el esfuerzo de ventas.

2. Asumir un papel pasivo y solo responder a la demanda: son varias las razones de que la empresa no trate de cambiar la demanda y de que solo acepte lo que suceda. Si una empresa opera a toda su capacidad, es probable que no quiera cambiar la demanda. Tal vez no pueda cambiarla o el costo de anunciarse sea muy elevado; quizás el mercado sea fijo y estático o la demanda este fuera de control. (Ing pronosticos, s.f) párr. 6-8.

#### **2.1.10. Absorber rápidamente ventas no realizadas**

La experiencia de compra de los consumidores puede tener una mejora significativa a través de la incorporación de soluciones tecnológicas, ya que estas permiten al vendedor contar con información en tiempo real y realizar la venta de manera más efectiva. El estudio que demuestre claramente que el servicio al cliente tiene una relación directa con la decisión de compra. Por eso, los vendedores deben contar con todas las herramientas necesarias para ofrecer la mejor calidad de servicio posible y garantizar que las ventas se lleven a cabo”.

Es por ello que el vendedor al no realizar la venta tiene que buscar un nuevo cliente para colocar el producto aunque tenga que dar un descuento dentro de los parámetros establecidos por la empresa y este no sea devuelto al almacén. (Gerencia, 2013)Párr. 6-7.

## **2.2. Producción**

(Ruiz, La Gestion en la produccion) El objetivo general de la dirección de operaciones es producir un bien específico, a tiempo y a costo mínimos. Sin embargo la mayor parte de las organizaciones utilizan otros criterios para fines de valuación y control.

Según David F. Muñoz Negrón nos dice que las dimensiones básicas en las que una empresa puede enfocar su sistema de producción:

1. Bajos costos de producción (materiales, fuerza de trabajo, entregas, desperdicios, etc.)
2. Mejores tiempos de entrega (justo a tiempo)
3. Mejor calidad de las Manufacturas y servicios (Calidad y confiabilidad del Producto)
4. Innovación y flexibilidad (sistema de producción con gran capacidad adaptarse a nuevas tecnologías)

Para aplicar en la actualidad los objetivos mencionados, es necesario reconocer que no todos pueden lograrse con el mismo grado de éxito. En muchos casos hay que sacrificar el bajo costo con el fin de obtener la flexibilidad necesaria para crear productos a la medida, o para entregar los productos justo a tiempo. (Ruiz, La Gestion en la produccion)Párr. 1-8.

### **2.2.1. Fabrica**

Sector responsable de la fabricación de los productos y de las partes componentes.

Está integrada por las siguientes sub funciones:

1. Fabricación de elementos, creación de las unidades básicas constitutivas de un producto completo (partes)
2. Sub montaje, responsable de la unión de dos o más partes para formar una porción del producto terminado.
3. Montaje final, unión de dos o meas partes o subconjuntos para formar el producto terminado.
4. Reparaciones, realiza la corrección de productos o implementación del servicio. (La estructura de la Produccion, 2016, pág. 3).

### **2.2.2. Procesos**

Un proceso es "una serie sistemática de acciones dirigidas al logro de un objetivo propuesto". Un trabajo es un proceso, e igualmente lo son los diferentes componentes del mismo. (gerencia-operacion-produccion, s.f.)

El proceso contempla una serie de actividades diversas o tareas desarrolladas por un conjunto integrado de personas y equipos, que se encargan de transformar los recursos seleccionados en productos finales, ya sean bienes materiales o servicios. (Villalobos, Gestion de la produccion y operacion, pág. 73)

En el diseño de los procesos de producción, seleccionamos y describimos los procesos específicos que se utilizarán en producción. La planeación de los procesos es intensa para nuevos productos y servicios, pero también puede ocurrir un replanteamiento en la medida cambian las necesidades de capacidad o modifican las condiciones de la empresa o el mercado, o se encuentran disponibles máquinas técnicamente superiores. (Villalobos, Gestion de la produccion y operacion, pág. 73).

### **2.2.3. Envasado**

Debe de entenderse por envase el material que guarda y protege el producto es decir lo que está al contacto directo con el producto y su principal objetivo es proteger el producto distinguirlo de otros también permite la aplicación de una etiqueta , ayuda a conservar el producto y demás ingredientes . (Hernandez, s.f, pág.32)

#### **2.2.4. Empaque**

Consiste en la tecnología para guardar, proteger y preservar los productos durante su distribución, almacenaje y manipulación, a la vez que sirve como identificación y promoción del producto e información para su uso. El empaquetado suele ser parte de la planificación de un sistema global de distribución, así el tamaño del envase exterior debe tener un diseño específico para optimizar el espacio en los pallets y contenedores. El empaquetado debe mantener las condiciones de su contenido, en el caso de los alimentos ha de extraerse el aire para evitar que su deterioro los haga no aptos para el consumo hasta la fecha de caducidad marcada en el envase. (Hernandez, s.f, págs. 32-33).

#### **2.3. Ingeniería de planta**

La ingeniería de planta habla sobre temas como tiempos y costos de producción, diseños de productos y los diferentes tipos de productos, procesos de desarrollo de nuevos productos y el ciclo de vida del producto. Todas las actividades que se realizan en una empresa para obtener una producción o servicio también van a generar costos.

Es importante tener en cuenta la función de calidad en la organización, su detección y su medición, en los costos de calidad son una gran herramienta que te permite cuantificar los gastos de la producción, administración, materiales y personal, todo con un mismo objetivo el cual es eliminar las deficiencias que afectan la calidad del producto con un carácter preventivo y poder obtener los resultados esperados en lapsos de tiempos más cortos que los tiempos anteriores.

La empresa debe examinar y evaluar detalladamente los gastos que esta produce y así tomar medidas para reducir estos gastos y tener una mejora continua para ser competitivos en el mercado al cual pertenece la empresa.

Lo que permite que lo anterior se cumpla de una buena manera es tener un conteo de cuánto se gasta en los procesos y re-procesos, en los desperdicios, en las inspecciones, pruebas y garantías. También se debe de tomar en cuenta cuáles son las partes del proceso en el que este se torna más lento o bien identificar el cuello de botella y así comenzar a organizar y optimizar los tiempos de producción. (Lopez, 2014)Párr. 1-2.

### **2.3.1. Mantenimiento de máquinas**

Las máquinas, equipos e instalaciones no son eternos, ni perfectos. Sufren desgaste y averías y necesitan constantes reparaciones y arreglos. Este es el papel del mantenimiento. Efectuar las reparaciones y arreglos en las máquinas, equipos e instalaciones para que éstos se conserven en condiciones satisfactorias para su actividad normal. Mientras mejor es el mantenimiento, tanto menor es el número de máquinas y equipos parados para reparación. Si las máquinas se paran con frecuencia, el nivel de eficiencia tenderá a bajar. (calculo de capacidad de produccion, s.f, pág. 70)

Así, el mantenimiento es importante para que la producción mantenga su eficiencia se deben realizar de forma periódica inspecciones tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, análisis, limpieza, lubricación, calibración, en base a un plan de mantenimiento establecido y no a la demanda del operario. (calculo de capacidad de produccion, s.f, pág. 71)

El objetivo del mantenimiento preventivo industrial es prever los problemas que pueda tener una máquina, corregirlos en el momento oportuno y mantener la maquinaria en el punto óptimo de funcionamiento y eficiencia. (Grup servicimag, s.f)Párr. 2-3.

### **2.3.2. Mantenimiento de instalaciones**

Consiste en facilitar técnicamente el desarrollo de las funciones propias de una infraestructura de esta categoría. Por otro lado, el objetivo final, es conseguir la total satisfacción del cliente del servicio ofrecido. Esto solo se consigue con mediante una equilibrada relación entre los costes y la percepción que tiene del servicio el cliente. El objetivo del mantenimiento consiste en maximizar la disponibilidad permanente de edificios, equipos e instalaciones con la máxima fiabilidad posible y a un coste razonable.

El mal funcionamiento de un equipo o una instalación, se traducirá en molestias y costes que repercutirán directamente en el día a día de los inquilinos. La planificación y organización del mantenimiento es un factor clave para alcanzar los Desarrollo e implantación del plan de mantenimiento en un edificio de oficinas.

Esta planificación en su fase estratégica corresponde al gestor del contrato de mantenimiento, siendo también competencia suya la cobertura de servicios técnicos, ingeniería del mantenimiento y de su planificación táctica y operativa. En este marco descrito de planificación podemos agrupar las funciones asociadas al mantenimiento integral de un centro de oficinas. (Porto, 2010, págs. 7-8)

#### **2.3.2.1. Técnicas**

1. Organización del funcionamiento y control de las instalaciones del edificio.
2. Asume la responsabilidad técnica del mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y energético del edificio, equipos e instalaciones.
3. Organiza el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo del edificio, equipos e instalaciones.
4. Supervisa y controla la actuación de técnicos y empresas que realicen un mantenimiento concertado de las distintas instalaciones y equipos (Porto, 2010, pág. 9).

### **2.3.2.2. Seguridad**

1. Responsabilizarse de la seguridad en el edificio cuidando del cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad en lo que afecta a todas las instalaciones de cuyo control es responsable, proponiendo la adopción de las medidas necesarias.
2. Integrarse en las comisiones que forman parte de su campo de actuación
3. Creación de protocolos de emergencia y evacuación, colaborando en la medida de lo posible en la redacción de los mismos, llegando incluso a ser responsables de la organización de dichos protocolos y su posterior puesta en marcha. Además formará a los inquilinos del inmueble de los comportamientos en situaciones de emergencia, realizando de manera periódica, los correspondientes simulacros. (Porto, 2010, pág. 9).

### **2.3.2.3. Administración**

1. Colaborar y supervisar los proyectos de obras de ampliación, reformas o nuevas instalaciones que se realicen en el inmueble, así como el control de obras, a través de nuevas instalaciones u obras de todo tipo. Desarrollo e implantación del plan de mantenimiento en un edificio de oficinas
2. Definir y concretar los criterios de gestión energética y optimizar la utilización de los recursos humanos y materiales.
3. Informar de los presupuestos al cliente para la realización de obras y el mantenimiento de instalaciones y equipos, asesorando y evaluando la rentabilidad de las inversiones desde el punto de vista de la eficiencia funcional y de los costes de mantenimiento.
4. Informar con antelación de los posibles contratiempos que pudieran ocasionar ciertas revisiones periódicas de instalaciones vitales en el edificio tanto al cliente, como a los usuarios. (Porto, 2010, pág. 10).

### **2.3.3. Servicios: agua, vapor, frío, aire comprimido, gas, aguas residuales**

Esta instalación es la encargada de crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados ya sea por medios naturales o artificiales, mediante la creación de frío, por parte de las enfriadoras o calor por parte de las calderas. Dicha producción de diferentes cargas térmicas será enviada a la climatizadora, encargada de conseguir la temperatura de consigna mediante la mezcla de los distintos flujos, además de los fancoil, repartidos por todo el edificio. (Porto, 2010, págs. 21-22).

### **2.3.4. Otros servicios: limpieza, vigilancia, incendios**

El sistema de extinción de incendios en el edificio debe estar dotado de múltiples medidas para evitar la propagación del fuego. Estos son los equipos que conforman la extinción de incendios.

1. Extintores de CO<sub>2</sub>
2. Extintores de columna seca.
3. Bombas de P.C.I. (Principal+Jockey)
4. Bocas de Incendio Equipadas (BIE's)
5. Rociadores automáticos
6. Hidrantes
7. Detectores de humo. Desarrollo e implantación del plan de mantenimiento en un edificio de oficinas
8. Pulsadores manuales.
9. Alarma de incendio.
10. Compuertas tele comandadas en el sistema de ventilación para evitar la propagación de humos.

11. Centralita de incendios, encargada de recibir las señales de los detectores de humo, pulsadores manuales, para la conexión de alarma y posterior activación de rociadores automáticos y cierre de compuertas del sistema de climatización. (Porto, 2010, págs. 21-22)

## **2.4. Almacenes**

Los almacenes son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de entrega, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, son las mejores fuentes de información.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros de deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos. (Aguilar F. C., 2015) Párr. 257-260.

### **2.4.1. Función de los Almacenes**

La manera de organizar u administrar el departamento de almacenes depende de varios factores tales como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, a variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y la programación de la producción (Aguilar F. C., 2015)parr.261.

### **2.4.2. Materias primas**

Se conocen como materias primas a los materiales extraído de la naturaleza que nos sirven para construir los bienes de consumo, por ejemplo: madera, metal y piedra. Además son aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de la empresa.

Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.

1. Permitir a las personas autorizadas el acceso a los materiales almacenados.
2. Mantiene informado al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.

Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas) (Investigacion de operacionesII, 2011) párr.46.

#### ***2.4.2.1. Materia prima directa e indirecta***

Este almacén tiene como función primordial, alojar las materias primas que se ocupan directamente en la composición de los productos terminados y de los insumos que intervienen de modo indirecto en la fabricación. Por ejemplo, los combustibles, aceites o lubricantes necesarios para echar a andar las máquinas que elaboran el producto terminado (Investigacion de operacionesII, 2011)párr. 47.

### **2.4.3. Materiales de empaque**

Lo primero que debe hacerse, antes de seleccionar un envase o embalaje, es plantearse qué tipo de protección necesita el producto; los que están compuestos, por diversos materiales requerirán protección frente a diferentes eventualidades. Además el empaque es usado para fomentar las ventas (victorhdezr, 2012)párr.18.

#### **2.4.3.1. *Empaques de papel***

Se utiliza principalmente como envoltorios, dentro o fuera de otros empaques o embalajes, ejemplos: bolsas, botes y cajas plegables de cartoncillo, ofrecen protección frente a la luz y el polvo, el papel absorbe la humedad del aire y pueden servir para retrasar el deterioro del producto debido a este factor, no ofrecen protección mecánica. (victorhdezr, 2012)párr.19.

#### **2.4.3.2. *Empaques de cartón corrugado***

Material de celulosa, que consiste de una hoja de papel con la cual se forma una “flauta” (papel ondulado) en una máquina corrugado, en ambos lados de la flauta se adhieren hojas planas de papel, conocidas como “*linar*”, la resistencia del cartón varía de acuerdo con el tipo de onda utilizado: a (5.0 mm), b (3.0 mm), c (4.0 mm), e (1.5 mm), son los más utilizados para el transporte y protección de productos a nivel local y para exportación. Envasado de calzado, frutas y hortalizas, artesanías, decoración, maquinaria industrial, electrodomésticos, mercancías a semi-granel, entre otros. (victorhdezr, 2012)Párr. 20.

#### **2.4.3.3. *Empaques de plástico***

Encontramos empaques plásticos con materias como el pet, pead, pp, pvc, entre otros, estos recipientes tipo bolsas, frascos, tubos, cajas, botes, bandejas, etc., son normalmente utilizados para el envasado de alimentos, cosméticos, productos de aseo, aceites, etc. Ofrecen mayor resistencia y protección al producto, no son fácilmente reciclables, afectan el medio ambiente. (victorhdezr, 2012)parr.21.

#### **2.4.3.4. Empaques metálicos**

Los dos principales materiales para la elaboración de empaques y embalajes metálicos son el acero y el aluminio, en el enlatado de alimentos predomina el uso de empaques en acero; en el envasado de bebidas con gas predomina el uso de empaques en aluminio. Como lámina, el aluminio es un componente para los envases de los tarros y cajas de chocolates, galletas, dulces, tubos flexibles de cremas dentales y los empaques de aerosoles, etc. en la industria alimentaria el uso de bandejas, platos y vasos en acero es muy usual, sobre todo en el subsector de restaurantes, ofrecen mayor resistencia y protección al producto, son de fácil reciclaje reutilizables. Se utilizan para empacar alimentos tales como: atunes, sardinas, patés, conservas de verduras, entre otros. (victorhdezr, 2012)parr.22.

#### **2.4.3.5. Empaques de vidrio**

Cuerpo transparente, sólido y frágil, que proviene de la fusión de arena silíceo con potasa o soda cáustica, en este material, los empaques más usuales son las botellas y los frascos. Sirven para contener una gran variedad de productos como bebidas, Alimentos (salsas, compotas), cosmética, farmacéutica, entre otros. Ofrecen mayor resistencia y protección al producto, son de fácil reciclar, visibilidad del contenido, reutilizables. (victorhdezr, 2012)parr.23.

#### **2.4.3.6. Empaques en madera**

Funcionan más como embalajes y son una alternativa para la exportación de bienes pesados y como envases a la medida para algunos productos que requieren una protección adecuada en el momento del transporte.

Utilizados para embalar material repuestos y maquinaria pesada. Sirven, también para la elaboración de estuches de lujo, ofrecen mayor resistencia y protección al producto, reutilizable, sensible a plagas, control sanitario. (victorhdezr, 2012)parr.24.

#### **2.4.3.7. *Empaques con material textil***

Los textiles que se usan para embalajes y empaques, provienen de fibras vegetales como el yute, fique, cáñamo, algodón y sisal. Normalmente se usan para elaborar bolsas y sacos, y su finalidad es guardar productos a granel, bajo costo., alta disponibilidad en el mercado, sensible a plagas, control fitosanitario. (victorhdezr, 2012)parr.25.

#### **2.4.4. Productos a granel**

Los gráneles sólidos o secos y líquidos se almacenan, por lo general, en tanques sólidos y se almacenan por bandas transportadoras o ductos, respectivamente. Ambos tipos de productos se movilizan por bombeo o succión, cucharones de almeja y otros elementos mecánicos. Ninguno de estos productos necesita embalaje o una eterización. (Carga a granel, s.f) Párr. 3.

#### **2.4.5. Productos semi-elaborados**

El producto semiacabado es el concepto genérico para las formas prefabricadas de materias primas, por ejemplo, planchas, placas, barras y barras perforadas. Hoy en día, el formato de semielaborado es la forma más corriente para fabricar piezas y componentes plásticos y metálicos.

Los productos semielaborados constituyen un elemento importante de una producción racional y a bajo coste. Para tal fin, por regla general, los productos semiacabados se conciben de tal modo que se ajusten en la mejor manera posible al producto final que se desee fabricar en lo que a su forma y dimensiones se refiere. Las propiedades del material y su acabado superficial siempre están optimizadas para cada aplicación y método de producción. (Ensinger, s.f)parr.1 y 5.

#### **2.4.6. Productos especiales (frio, humedad, etc.)**

La selección de un equipo eficiente e idóneo para desarrollar un tipo de proceso en particular proporciona una ventaja competitiva. La tecnología moderna permite que los administradores de operaciones amplíen el alcance de sus proceso, también se puede usar para controlar, monitorear el proceso. Por ejemplo el contenido de la humedad, el grosor del papel. (Ruiz, La Gestion en la produccion, pág. 45)

#### **2.4.7. Distribución y tráfico**

1. Se procurará encontrar aquella ordenación de los equipos y de las áreas de trabajo que sea más económica y eficiente, al mismo tiempo que segura y satisfactoria para el personal que ha de realizar el trabajo. De forma más detallada, se podría decir que este objetivo general se alcanza a través de la consecución de hechos como:
  1. Disminución de la congestión.
  2. Supresión de áreas ocupadas innecesariamente
  3. Reducción del trabajo administrativo e indirecto.
  4. Mejora de la supervisión y el control.
  5. Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.
  6. Mayor y mejor utilización de la mano de obra, la maquinaria y los servicios. -  
Reducción de las mantenuciones y del material en proceso.
  7. Disminución del riesgo para el material o su calidad.

8. Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores. Elevación de la moral y la satisfacción del personal.
9. Disminución de los retrasos y del tiempo de fabricación e incremento de la producción. (Departamento de Organización de Empresas, s.f, págs. 6-7).

#### **2.4.8. Depósitos de producto terminados**

Son los que más nos interesan dentro del campo de la logística de distribución que estamos estudiando. Los productos almacenados están destinados a ser vendidos si conociera con exactitud la demanda de un producto y si, además, éste pudiera ser suministrado de forma instantánea.

No sería necesario su almacenamiento intermedio, bastaría con suministrarlo inmediatamente desde su punto de producción al punto de consumo. Pero aun así, las actividades de producción deberían ser capaces de dar respuestas inmediatas a esas peticiones de la demanda. Se ve, por tanto la necesidad de una red logística de distribución como una solución eficaz para coordinar los problemas asociados a la incertidumbre de la demanda, al coste y duración de los transportes y a las exigencias de rentabilizar el proceso productivo.

Puede considerarse que en ésta red logística los almacenes forman los nodos hacia sus puntos de consumo, pudiéndose llegar a considerar este flujo compuesto por dos categorías de productos, los que están siendo transportados y los que están siendo almacenados o simplemente transportados a velocidad nula.

El inventario total de todos los productos que se hallan fluyendo a través de esta red de distribución puede llegar a ser muy importante. Dentro del conjunto de las actividades de la logística de distribución, se estima que las dedicadas al almacenamiento de mercancías pueden llegar a representar el 12 al 14 % del total de los costes implicados. (Almacenes II, s.f) Parr.1-3.

#### **2.4.9. Preparación de pedidos**

Las condiciones generales para el cumplimiento de este objetivo son: que haya facilidad administrativa para hacer los pedidos; que haya flexibilidad, en lo posible sin cantidades máximas o mínimas, o limitaciones en cuanto a mezcla, y que los productos o servicios a entregar sean de buena calidad, tanto desde el punto de vista del cumplimiento de las especificaciones técnicas como desde el punto de vista de los requerimientos de los clientes.

Sobre la base de esas condiciones, se considera realizado el objetivo cuando se emplea el menor tiempo de entrega posible (en comparación con otros), cuando la entrega se hace en la fecha y hora comprometida, con exactitud en la cantidad, calidad y acondicionamiento. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, pág. 53).

#### **2.4.10. Flete y transporte**

El transporte de carga tradicional y la distribución de mercancías en Latinoamérica es una actividad estigmatizada por su informalidad y desarrollo incipiente; que se ha basado en negociaciones donde solo se definen los “fletes”. En la actualidad, el transporte se constituye en la actividad más crítica en la gestión cadena de abastecimientos. Para cualquiera de los sistemas de transporte, la determinación del flete se realiza entre la resultante de la tarifa base, y la aplicación del factor de estiba correspondiente.

Por ser el eslabón final de la distribución se convierte en factor clave para la efectividad en las entregas oportunas superando las expectativas en términos de calidad en la entrega y cumplimiento de pedidos.

La obra analiza la evolución del transporte hacia la operación logística integral orientada a ofrecer un servicio óptimo en el manejo de carga acorde con las necesidades del mercado. Además brinda una guía a las empresas sobre cómo administrar y asumir el reto de convertir el transporte (propio y/o contratado) en una ventaja competitiva y sostenible en el tiempo. (Mora, s.f, pág. 3).

#### **2.4.10.1. Flete marítimo**

Se le envía al consignatario un juego de documentos por correo aéreo y otro por correo certificado. Los documentos se envían en la fecha del embarque para facilitar el despacho aduanero al recibirse los productos en el punto de entrada al país.

El juego de documentos de embarque consta de:

1. Conocimiento de embarque, original y dos copias.
  2. Factura comercial, original y dos copias.
  3. Certificado de seguro e instrucciones para el reclamo, original y dos copias.
  4. Lista de empaque, una copia.
  5. Sello consular en los documentos, si corresponde.
  6. Certificado del seguro, original y dos copias.
  7. Certificado de origen, si corresponde, una copia
  8. . - Permiso de importación, si corresponde, original.
  9. Certificado de análisis (sólo en caso de productos farmacéuticos), una copia.
- (Manual de procedimientos de compra, 2007).

#### **2.4.10.2. Flete aéreo**

El consignatario recibe un conjunto de documentos de embarque por vía aérea; otro juego llega con los productos. Cada juego consta de:

1. Conocimiento de embarque aéreo, original y dos copias.
2. Factura comercial, original y dos copias.
3. Certificado del seguro, original y dos copias.

4. Lista de empaque, una copia.
5. Sello consular en los documentos, si corresponde.
6. Certificado de origen, si corresponde, una copia.
7. Permiso de importación, si corresponde, original
8. . Certificado de análisis (sólo en caso de productos farmacéuticos), una copia.
9. Protocolo (sólo en caso de vacunas), una copia. (Manual de procedimientos de compra, 2007).

### **2.4.10.3. Transporte**

Brindar un servicio de calidad a los clientes que buscan contar con un talento humano competente y motivado, con una moderna flota de vehículos y buses y con la mejor infraestructura física, logística y tecnológica. Ser reconocidos como empresas líderes en el sector de transporte nacional e internacional, que contribuyan al bienestar general de la sociedad con un servicio exclusivo y de calidad en el traslado de personas y objetos. (Proceso productivo en las empresa de transporte, 2014)parr.4.

### **2.5. Atención de reclamos**

Cuando hay accesibilidad a la información sobre el pedido y facilidad para la formulación de observaciones y reclamos y, en su caso, para la devolución de los pedidos. De modo que encontramos aquí dos conceptos importantes:

1. La velocidad de entrega, o sea la capacidad que una empresa tiene, o no, para entregar el producto más rápidamente que sus competidores.
2. La confiabilidad en la entrega, o sea la capacidad de la firma para entregar el producto o servicio en la fecha prometida, en las cantidades y condiciones acordadas y en los lugares indicados.

Es de hacer notar que la difusión de prácticas que tienden a la reducción a cero de los inventarios (como el Justo a Tiempo, por ejemplo) que significan grandes reducciones de costos, le ha conferido gran importancia a la confiabilidad en la entrega como criterio para seleccionar proveedores. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, págs. 53-54).

### **2.5.1. Servicio al cliente**

En la economía moderna hay un crecimiento más que proporcional de los servicios, la frontera entre producto y servicio se ha hecho cada vez más borrosa, y la estrategia competitiva se basa cada vez más en el servicio a los clientes, aún en empresas netamente manufactureras. En la comercialización de productos, el servicio a los clientes puede ser considerado como una ventaja competitiva por diferenciación, como un alto valor añadido al producto, como un importante factor de la percepción de la calidad por el cliente, y como un requisito para poder competir, dada la creciente demanda de servicios. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, pág. 56).

El éxito de una empresa depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes, ellos son los protagonistas principales y el factor más importante que interviene en el juego de los negocios. El tener a los clientes satisfechos es esencial para construir y hacer crecer un exitoso negocio, mientras muchas empresas trabajan duro para aumentar sus ventas y aumentando la calidad de su servicio, puede que estén obviando la importancia de hacer las pequeñas cosas que mantienen a los clientes contentos. . (Richard B,F Robert ,Nicholas, 2009)

### **2.5.1.1. Incorporación de actividades de servicio en las empresas manufactureras**

Para satisfacer exigencias y necesidades (diseño, flexibilidad); para proporcionar información (técnica, sobre opciones, financiera); para reducir los riesgos de los clientes (garantías, reparaciones, seguros, mantenimiento de equipos).

Para facilitar la compra (formas de pago, créditos, etc.); para mejorar el trato a los clientes (ventas, reclamaciones, etc.).

En una “factoría de servicios” ha requerido varios cambios significativos en la estructura y en la cultura de tales empresas:

1. Redefinición de los objetivos generales para incluir los referidos a la dimensión servicios.
2. Adoptar un enfoque de sistema abierto a los requerimientos de los clientes.
3. Buscar formas de interconexión directa entre el sistema productivo y los clientes.
4. Lograr formas de tener una capacidad flexible a los requerimientos de los clientes.
5. Adaptar al personal productivo al contacto directo con los clientes.
6. Aprender a medir la calidad del servicio

La perspectiva de servicio al cliente identifica características de comportamiento y habilidades que son esenciales para brindar un servicio al cliente extraordinario. Esta es la información necesaria para orientar y capacitar a la gente para que den un servicio al cliente de clase mundial, también mide el porcentaje de concordancia con las políticas y actitudes del servicio al cliente. (Arnoletto, Administración de la producción como ventaja competitiva, 2006, págs. 56-57).

### **2.5.1.2. Percepción y evaluación de la calidad del servicio**

Es muy importante desarrollar criterios para una adecuada percepción y evaluación de la calidad de servicio tal como es valorado por los clientes. Los aspectos más importantes a considerar suelen ser los siguientes

1. Confianza: Consistencia entre los dichos y los comportamientos.
2. Sensibilidad: Buena disposición y voluntad de quien presta el servicio.
3. Competencia: Habilidad, solvencia, idoneidad para prestar el servicio.
4. Accesibilidad: Facilidad para contactar a la empresa.
5. Cortesía: Respeto y trato amistoso del personal.
6. Comunicación: Capacidad para transmitir información en forma clara.
7. Credibilidad: Formalidad y honestidad en el trato, franqueza y lealtad.
8. Seguridad: Quedar libre de la incertidumbre, saber a qué atenerse.
9. Conocimiento del cliente: Sincero esfuerzo por comprender al cliente.
10. Aspectos tangibles: el equipo, el salón, el personal, la papelería, etc. (gerencia-operacion-produccion, s.f.)

### **2.5.1.3. Tipos de clientes**

Se debe personalizar la atención al cliente para conseguir que se sienta satisfecho, un requisito previo, es calibrar con qué tipo de cliente se tiene que tratar. En este sentido se establecen varios tipos de clientes:

1. El cliente práctico: fácil de llevar, buen ambiente.
2. El cliente innovación: snob, adulator, rencoroso, engreído.
3. El cliente consideración: decidido, brillante, complicado.
4. El cliente ávido: organizado, difícil de llevar, fiel.
5. El cliente seguridad: reflexivo, dubitativo, fiel, le gusta probar.
6. El cliente sentimental: fiel y regular, rentable, sencillo, discreto.
7. El cliente orgulloso: competente, protector, brusco, dominante. (Osain, s.f, pág. 1).

## Capítulo III: Las 4 “ M “ de las operaciones

Este es el método de construcción más común y consiste en agrupar las causas principales en 4 ramas fundamentales: métodos, mano de obra, materia prima y maquinas. Estos 4 elementos definen de manera global todo proceso productivo y cada uno aporta parte de la variabilidad final del producto o servicio; por lo que es natural enfocar los esfuerzos de mejora en general hacia cada uno de estos elementos de un proceso. De esta manera, en problemas específicos, es natural esperar que sus causas potenciales estén relacionadas con alguna de las 4 M. (Oviedo, 2010)(párr.3),

### 3.1 Maquinas

Se debe contar con el equipo y maquinaria adecuados a nuestro producto y proceso, además de llevar un control de mantenimiento preventivo para evitar fallas o contratiempos.

Estos elementos desempeñan un papel central en todo programa de mejoramiento de la productividad mediante:

1. Un buen mantenimiento
2. El funcionamiento de la planta y el equipo en las condiciones óptimas.
3. El aumento de la capacidad de la planta mediante la eliminación de los estrangulamientos y la adopción de medidas correctivas.
4. La reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las máquinas y capacidades de la planta disponibles.

La productividad de la planta y las maquinarias se puede mejorar prestando atención a la utilización, la antigüedad, la modernización, el costo, la inversión, el equipo producido internamente, el mantenimiento y la expansión de la capacidad, etc. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 2).

## **3.2 Métodos**

Los métodos se refieren a llevar un buen control de la documentación de los procesos, como por ejemplo ISO. Además de tener una técnica de medición de los procesos para llevar una mejora continua en los diferentes sistemas de producción o métodos de trabajo.

El mejoramiento de los métodos de trabajo constituye el sector más prometedor para mejorar la productividad. Las técnicas relacionadas con los métodos de trabajo tienen como finalidad lograr que el trabajo manual sea más productivo mediante el mejoramiento de la forma en que se realiza, los movimientos humanos que se llevan a cabo, los instrumentos utilizados, la disposición del lugar de trabajo, los materiales empleados y la maquinaria utilizada. El estudio del trabajo, la ingeniería industrial, y la formación profesional son los principales instrumentos para mejorar el método de trabajo. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 3).

### **3.2.1 Análisis de métodos de trabajos por medio de diagramas**

En el estudio de métodos es de gran utilidad el empleo de diversos diagramas, dado que por medio de ellos podemos conocer características del proceso productivo. El empleo de diagramas nos sirve para:

1. Saber cómo, con qué y cuánto tiempo se elabora un producto o serie de productos
2. Comparar la eficiencia de varios métodos en igualdad de condiciones
3. Repartir la tarea dentro de grupos de trabajos.
4. Conocer el recorrido que siguen los materiales y operarios para un proceso o producto dado.

Para la colaboración de los diagramas es necesario que se observe perfectamente el proceso y se tomen tantas notas como sea necesario, excepto cuando se intente la elaboración del diagrama de un método propuesta pues en este caso se requiere primero una investigación exhaustiva y posteriormente mucho trabajo de gabinete. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 42)

A continuación se mencionan algunos tipos de diagramas.

#### **3.2.1.1. *Cursograma analítico***

En este diagrama se va señalando el curso que sigue el material, el operario o el equipo; pero no simultáneamente, diferenciando con precisión de que actividad se trata (operación, inspección, transporte, almacenamiento o demora). Al final se contabiliza cuantas ocasiones se lleva a cabo cada actividad, que tiempo total se emplea y que distancia se recorre. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 43).

#### **3.2.1.2. *Diagrama de flujo (de recorrido)***

Este diagrama consciente básicamente en un plano a escala del lugar conteniendo la maquinaria y equipo en su lugar preciso, no se considera que tipo de actividad se realice en cada centro de trabajo, tan solo, el recorrido que sigue el material u operario. El diagrama nos ayuda a conocer que pasillos se congestionan o las distancias que se recorren. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 43).

### **3.2.1.3. Diagrama de recorrido**

Este diagrama se realiza cuando se requiere completar la información del diagrama de flujo y no es más que la información de los símbolos conocidos para expresar las actividades en los diferentes puntos de parada que indique el proceso, se requiere hacer este diagrama en forma tridimensional. (UNAM-Mexico, s.f, pág. 43).

### **3.3. Materia prima**

Son los principales recursos que se usan en la producción, éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El costo de los materiales puede dividirse en materiales directos e indirectos.

1. Materiales directos: Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. Un ejemplo de material directo es la madera aserrada que se utiliza en la fabricación de una litera.
2. Materiales indirectos: Son aquellos involucrados en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Estos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación. Un ejemplo es el pegamento usado para construir una litera.. (Celedon, 2004)(párr.5-7)

Como aspectos importantes de la productividad de los materiales podemos mencionar los siguientes:

1. Rendimiento del material: producción de productos útiles o de energía por unidad de material utilizado. Depende la selección del material correcto, su calidad, el control del proceso y el control de los productos rechazados.
2. Uso y control de desechos y sobras.

3. Perfeccionamiento de los materiales mediante la elaboración inicial para mejorar la utilización en el proceso principal.
4. Empleo de materiales de mayor calidad a menor precio.
5. Sustitución de las importaciones.
6. Mejoramiento del índice de rotación de las existencias para liberar fondos vinculados a las existencias con el fin de destinarlos a usos más productivos.
7. Mejoramiento de la gestión de las existencias para evitar que se mantengan reservas excesivas.
8. Promoción de las fuentes de abastecimiento. (UNAM-Mexico, s.f, págs. 1-4,9,42,43,45).

### **3.4. Mano de obra**

Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa y mano de obra indirecta, como sigue:

1. Mano de Obra directa: Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto. El trabajo de los operadores de una máquina en una empresa de manufactura se considera mano de obra directa.
2. Mano de obra indirecta: Es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación. El trabajo de un supervisor de planta es un ejemplo de este tipo de mano de obra. (Celedon, 2004)(párr.8-10).

Todas las personas que trabajan en una organización tienen una función que desempeñar como trabajadores, ingenieros, gerentes, empresarios y miembros de los sindicatos. Cada función tiene un doble aspecto; dedicación y eficacia.

La dedicación es la medida en que cada persona se consagra en su trabajo. Las personas difieren no solo en su capacidad, sino también en su voluntad para trabajar. Es importante estimular y mantener la motivación y se debe tomar en cuenta los factores siguientes:

1. Se debe constituir un conjunto de valores favorables al aumento de la productividad, para provocar cambios en la actitud de los directores, gerentes, ingenieros y trabajadores.
2. Para mejorar la productividad del trabajo se puede utilizar los siguientes criterios, métodos y técnicas esenciales; salarios y sueldos; formación y educación; seguridad social (pensiones y planes de salud, recompensas, planes de incentivos participación o codeterminación, negociaciones contractuales, actividades con respecto al trabajo, etc.). (UNAM-Mexico, s.f, págs. 1-4,9,42,43,45).

## **Capítulo IV: Sistemas productivos**

En este capítulo estudiaremos el sistema productivo de manera en que se lleva a cabo la entrada de insumos tales como materiales, fuerza de trabajo, energía, información, entre otros, así como el proceso dentro de la empresa para transformar en bienes y servicios así obtener un producto terminado para la entrega de los mismos a los clientes o consumidores, teniendo en cuenta un control adecuado del mismo y los recursos u elementos que intervienen para producirlo, a través de la intervención del subsistema de conversión en el que actúa un subsistema de control que evalúa su desempeño para tomar los correctivos necesarios. (Rodríguez, 2008, pág. 17).

### **4.1. ¿Por qué está representado el proceso de conversión?**

La producción, vista como una función organizacional, se centra en el conjunto de actividades administrativas que actúan sobre el subsistema de transformación. Bajo este enfoque, "el proceso de conversión está en el centro de la administración de la producción y las operaciones y de alguna manera está presente en toda la organización la actividad administrativa que rodea el subsistema de conversión"

Hoy en día se acepta que, para ser competitivos frente al reto global, no solo es necesaria una función de mercadotecnia y finanzas eficaces, sino también una poderosa función de operaciones trabajando en equipo con las demás funciones de la organización (Rodríguez, 2008, pág. 18).

### **4.2. Elementos que conforma un sistema productivo**

Son los medios por los cuales se transforma los recursos económicos, es decir, los medios de producción, naturales o previamente elaborados, para producir bienes y/o servicios útiles y requeridos por la sociedad sea ésta industrial, comercial o financiera.

Aunque los elementos que conforman un sistema productivo pueden variar de un sistema a otro, los elementos genéricos fundamentales que se pueden reconocer están asociados. (Maldonado, s.f.).

#### **4.2.1. Función**

La función de un sistema productivo es precisamente el motivo por el que se le ha creado, esto constituye la orientación del conjunto de actividades y elementos que conforman el sistema, por ejemplo:

1. Registrar y analizar las transacciones financieras (sistema contable)
2. Asegurar la venta y la distribución de los productos (departamento de Mercadotecnia)
3. Realizar un producto según las especificaciones establecidas (sistema de fabricación)
4. Administrar los recursos humanos (departamento de personal) (Maldonado, s.f., págs. 43-44).

#### **4.2.2. Insumo**

Es todo elemento, cualquiera que sea su naturaleza, es un insumo si sufre una modificación dentro de él al pasar por el sistema productivo. Pueden ser: Físicos (materia prima, productos semi-terminados, otros abastecimientos), información (datos contables y financieros, cifras de ventas, número de horas de trabajo, tasa de salario).

Humanos (pacientes, heridos, estudiantes), energéticos (electricidad, gasolina, gas) tienen un común que se asocia a, que deben sufrir una transformación.

Por ejemplo: la energía eléctrica es un insumo para todo sistema de producción, puesto que ésta se transforma en energía mecánica, térmica o química. (Maldonado, s.f., pág. 45).

### **4.2.3. Agente humano**

Se trata aquí de los recursos humanos que actúan sobre el insumo a diversos niveles. En todo sistema de producción se distinguen los administradores y los empleados. Entre los primeros se distinguen los niveles superiores, medio e inferior, entre los segundos los trabajadores que actúan en todos los sectores: secretarías, analistas, técnicos, oficiales, operadores, etc. (Maldonado, s.f., pág. 46).

### **4.2.4. Agente físico**

Se refiere a los recursos materiales que permiten la transformación de insumos en productos. Las máquinas y los equipos utilizados en la producción son agentes físicos.

¿Cómo se clasifican? Se clasifican en dos categorías:

1. Las que intervienen directamente en la transformación de los insumos como las máquinas y herramientas.
2. Las que sirven de apoyo a la transformación, como los aparatos y los instrumentos de medición, el equipo de oficina, etc. (Maldonado, s.f., pág. 47).

### **3.2.5. Secuencia**

Es la continuidad de etapas necesarias para la transformación del insumo en producto. Existe una secuencia adecuada para cada sistema de producción industrial o de servicio. Por ejemplo: En el proceso de depuración de aguas residuales se tiene la siguiente secuencia de operaciones:

1. Extracción del sistema de drenaje.
2. Bombeo.
3. Eliminación de arena.
4. Decantación (proceso / operación de filtración del agua para que no tenga partículas extrañas o sólidas).
5. Cloración.

## 6. Distribución.

Este orden es el que debemos seguir para poder hacer posible la depuración de las aguas residuales, alterar ese orden, esa secuencia, probablemente no nos conducirá a obtener depuración de las aguas residuales. (Maldonado, s.f., pág. 49).

### **4.2.6. Medio ambiente**

El medio ambiente es el medio físico, económico y humano dentro del cual habita el sistema. El medio ambiente cubre dos contextos: "interno" y "externo"

1. Medio ambiente interno: es el medio inmediato que entorna a los elementos del sistema. En una empresa industrial el medio ambiente físico interno consiste en un arreglo físico de las locales, el alumbrado, el ruido, la temperatura, etc. su medio ambiente humano interno está constituido por los empleados, su nivel de cultura y su comportamiento social, el medio ambiente externo es la sociedad, la concurrencia, la evolución tecnológica, la economía.
2. Medio ambiente externo Es un medio más vasto en el cual evoluciona el sistema mismo. El medio ambiente externo es la sociedad, la concurrencia, la evolución tecnológica, la economía. (Maldonado, s.f., págs. 50-52).

Existe una interacción entre los elementos del sistema y el medio ambiente. Por ejemplo, la productividad de la mano de obra puede verse afectada por la distribución física de las instalaciones. El medio ambiente político, económico y social condiciona la orientación y los objetivos de la empresa Para que ésta asegure su existencia y su rentabilidad, es necesario que se adapte a su medio ambiente externo y controle su medio ambiente interno. (Elementos de un sistema, 2013)Párr. 15-16.

#### **4.2.7. Productos**

Esta es la finalidad de todo sistema de producción, el producto tangible y/o el producto intangible (servicio) que resulta de transformar los insumos en productos. Ejemplificando tenemos por tipo de industria, según lo estudié en Macroeconomía: Industria Primaria (Frutas, legumbres, animales) Industria Secundaria (Latas de conservas, automóviles) son destinados al consumo, otros como el mineral, las fibras de amianto, las láminas de acero, etc. sirven para la producción.

Los servicios que se ofrecen a los consumidores se consideran el producto de la industria terciaria. Los derechos y los productos reciclables constituyen otra categoría de productos. El número de elementos constitutivos puede variar de un sistema a otro según se trate de un sistema natural o humano. Industria Terciaria (Ventas a clientes satisfechos, entrega rápida, disponibilidad de información). (Maldonado, s.f., pág. 53).

## Conclusiones

Al realizar esta investigación concluimos que la administración de operaciones o también llamada administración de procesos, son aquellas actividades necesarias para fabricar productos y brindar servicios. En que los directivos pretenden conseguir que los recursos empleados, se obtenga el mayor provecho posible, y estos recursos no solo materiales, sino también del personal que labora, buscando las habilidades de cada uno de ellos para que magnifiquen su tarea.

Además muestra la importancia de la visión sistémica, ya que la misma permite al administrador conocer de mejor manera la dinámica de los procesos de transformación, como así también reconocer la importancia de cada parte integrante del sistema, en donde toda acción de una de ellas afecta a todo el resto.

En definitiva la estructura de operaciones representa uno de los puntos centrales en las organizaciones, el cual nos ayuda a abordar los distintos procedimientos para la aplicación sistemáticas con respecto a la elaboración y venta del producto, así como debemos responder ante las demandas con el objetivo brindar un servicio de calidad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Para ello las cuatro "M" de operaciones son herramientas básicas incorporadas en fabricación de un determinado bien o servicios ya que estos productos pasan por un proceso en el cual está estrechamente relacionado con las maquinas, los métodos a emplear, la materia prima a utilizar y la mano de obra que es ejercida por el personal en la fabricación del producto.

Para finalizar determinamos que los sistemas productivos, la producción es vista como una función organizacional que se centra en las actividades administrativas que actúan sobre el subsistema de transformación en el que se transforma los recursos u elementos para producir bienes o servicios útiles, requeridos por la sociedad sea esta industrial, comercial o financiera.



## Bibliografía

- (s.f). *Administracion de empresa y organizacion de la produccion*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://www4.ujaen.es/~cruiz/tema5.pdf>
- Administracion y Direccion de empresas*. (s.f). Recuperado el 06 de octubre de 2016, de <http://blogs.udima.es/administracion-y-direccion-de-empresas/libros/introduccion-a-la-organizacion-de-empresas-2/unidad-didactica-5-el-sistema-de-produccion-de-la-empresa/1-concepto-y-estructura-del-sistema-de-produccion-direccion-de-operaciones/>
- Aguilar, F. C. (2015 de 03 de 2015). *Publicar*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2016, de Calameo: <http://es.calameo.com/books/004254904a8daeac57626>
- Aguilar, p. R. (2009). *Administración de inventarios en almacenes*. Recuperado el 17 de septiembre de 2016, de [www.icicm.com/files/ADMON\\_INVENT\\_ALM.doc](http://www.icicm.com/files/ADMON_INVENT_ALM.doc)
- Almacenes II*. (s.f). Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de <http://www.economicas.unsa.edu.ar/orgadmin/almacell.htm>
- APURIMAC. (s.f). Recuperado el 7 de 10 de 2016, de Minam.gob: <http://www.minam.gob.pe/mst/images/pdf/interiores.pdf>
- Arnoletto, E. (2006). *Administracion de la produccion como ventaja competitiva* (electrónica gratuita ed.). Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de [www.eumed.net/libros/2007b/299/](http://www.eumed.net/libros/2007b/299/)
- Arnoletto, E. (2007). *Administracion de la produccion como ventaja competitiva* (Electronica gratuita ed.). Recuperado el 31 de agosto de 2016
- calculo de capacidad de produccion*. (s.f). Recuperado el 17 de septiembre de 2016, de [http://sied.conalep.edu.mx/bv3/Biblioteca/Area/Carrera/Modulo/Unidad/345/mtp\\_adpro02unid.pdf](http://sied.conalep.edu.mx/bv3/Biblioteca/Area/Carrera/Modulo/Unidad/345/mtp_adpro02unid.pdf)
- Callao, R. P. (24 de enero de 2015). *Intoroduccion a la administracion de operaciones*. Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de Blogspot: [http://adminoperaciones.blogspot.com/2015\\_01\\_01\\_archive.html](http://adminoperaciones.blogspot.com/2015_01_01_archive.html)
- Carga a granel*. (s.f). Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://es.slideshare.net/sistemasportuarios/carga-a-granel-12645830>
- Carro Paz y Gonzalez Gomez . (sf). *Sistema de produccion y operaciones*. Universidad del mar de plata, Facultad de ciencias economicas y sociales, Mar de plata. Obtenido de [nulan.mpd.edu.ar.1606/1/01\\_sistema\\_de\\_produccion.pdf](http://nulan.mpd.edu.ar.1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf)
- Carro y Gonzalez . (sf). *Sistema de produccion y operaciones*. Universidad del mar de plata, Facultad de ciencias economicas y sociales, Mar de plata. Obtenido de [nulan.mpd.edu.ar.1606/1/01\\_sistema\\_de\\_produccion.pdf](http://nulan.mpd.edu.ar.1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf)
- Celedon, P. V. (22 de noviembre de 2004). *Contabilidad*. Recuperado el 24 de septiembre de 2016, de Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/manual-de-costos-basico/>
- CLADEA. (7 de Enero de 2005). *Administracion de operaciones*. *Revista latinoamericana de administracion*. Bogota, Andes, Colombia.

Collado, A. (30 de septiembre de 2016). inferimiento de la Estructura de la produccion. Masaya, Nicaragua.

*Crece Negocio*. (s.f). Recuperado el 18 de septiembre de 2016, de <http://www.crecenegocios.com/control-y-analisis-de-la-produccion/>

David F. Muñoz Negrón. (2009). Enfoque de administracion de procesos de negocios. *Administracion de operaciones. Enfoque de administracion de procesos de negocios*, 519. D.F, Mexico: Cengage learning editores.

Departamento de Organización de Empresas, E. y. (s.f). *DISTRIBUCIÓN EN PLANTA*. Recuperado el 05 de octubre de 2016, de <http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/4%20Distribucion%20en%20planta.pdf>

EcuRed. (26 de Enero de 2012). *Categoria-Ciencias economicas-administracion de operaciones*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de [ecured.cu: https://www.ecured.cu/Administración\\_de\\_operaciones](https://www.ecured.cu/Administración_de_operaciones)

*Elementos de un sistema*. (29 de septiembre de 2013). Recuperado el 06 de octubre de 2016, de <http://www.edukativos.com/apuntes/archives/4151>

*Ensinger*. (s.f). Recuperado el 05 de octubre de 2016, de <http://www.ensinger.es/es/semielaborados/informacion-general-sobre-los-productos-semielaborados/>

*es.scribd.com*. (s.f). Recuperado el 05 de octubre de 2016, de <https://es.scribd.com/document/208743326/Unidad-6-Infoo>

Funcion productiva. (s.f). Recuperado el 7 de Octubre de 2016, de [ual.dyndns.org: http://ual.dyndns.org/Biblioteca/Admon\\_de\\_la\\_Produccion/Pdf/Unidad\\_02.pdf](http://ual.dyndns.org/Biblioteca/Admon_de_la_Produccion/Pdf/Unidad_02.pdf)

Gaither Norman, F. G. (s.f). *Administración de producción y operaciones*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de Plan Maestro.

Galvez, I. (14 de Agosto de 2012). *Unidad 1*. (S. C. INACAP, Productor) Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de Sistema de produccion: <https://inacapoperaciones.wordpress.com/unidad-1-introduccion-a-la-administracion-de-operaciones/>

Gardey, J. P. (2010). *Definicion*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://definicion.de/importacion/>

*Gerencia*. (29 de Abril de 2013). Recuperado el 16 de Septiembre de 2016, de <http://www.emb.cl/gerencia/noticia.mvc?nid=20130429p6&ni=65-de-ventas-no-realizadas-en-comercios-minoristas-puede-evitarse-con-soluciones-tecnologicas>

*gerencia-operacion-produccion*. (s.f.). Recuperado el 02 de septiembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos94/gerencia-operaciones-y-produccion/gerencia-operaciones-y-produccion.shtml>

Google presentaciones. (s.f). Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de docs.google.com:  
[https://docs.google.com/presentation/d/140Sme6fbmQSdopaWyjBYo9MJUSg\\_dd1T1uDeOMTBIBY/edit#slide=id.i12](https://docs.google.com/presentation/d/140Sme6fbmQSdopaWyjBYo9MJUSg_dd1T1uDeOMTBIBY/edit#slide=id.i12)

(s.f). *Grup servicimag*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de  
<http://cervisimag.com/mantenimiento-preventivo.html>

Heizer y Render. (2009). *Principios de la administracion de operaciones* (Septima edicion ed.).  
Atacomulco, Naucaplan, Mexico: Pearson Educacion.

Hernandez, J. H. (s.f). *operaciones I*. Mexico. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de  
<http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2005/administracion/5/1553.pdf>

*Ing pronosticos*. (s.f). Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de  
<http://ingpronosticos.blogspot.com/p/la-demanda-en-el-pronostico.html>

*Investigacion de operacionesII*. (26 de Febrero de 2011). Recuperado el 16 de Septiembre de  
2016, de [http://hellyn-invope2-hellyn.blogspot.com/2011\\_02\\_01\\_archive.html](http://hellyn-invope2-hellyn.blogspot.com/2011_02_01_archive.html)

*La estructura de la Produccion*. (16 de septiembre de 2016). Recuperado el septiembre de 2016,  
de <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/estructura.pdf>

Lopez, O. E. (06 de Noviembre de 2014). *Ingenieria de planta*. Recuperado el 30 de septiembre  
de 2016, de <http://omaresclop.blogspot.com/>

Maldonado, L. A. (s.f.). *Produccion*.  
(2007). *Manual de procedimientos de compra*. Recuperado el 17 de septiembre de 2016, de  
[file:///C:/Users/elmer.ortiz/Downloads/procedimientosCompras\\_Esp.pdf](file:///C:/Users/elmer.ortiz/Downloads/procedimientosCompras_Esp.pdf)

Mora, L. A. (s.f). *Logística del transporte*. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de  
<http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/Logistica-del-transporte-y-distribucion-de-carga.pdf>

Mori, Z. (s.f). *Buscar*. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de Scribd:  
<https://es.scribd.com/document/324715377/DESARROLLO-HISTORICO-DE-LA-ADMINISTRACION-DE-OPERACIONES-Y-CADENA-DE-SUMINISTROS-docx>

Muñoz . (2009). Enfoque de administracion de procesos de negocios. *Administracion de operaciones. Enfoque de administracion de procesos de negocios*, 519. D.F, Mexico: Cengage learning editores.

NOORI, H., & RADFORD, R. (1997). *Administracion de operaciones y produccion*. Colombia: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE COLOMBIA.

Osain, C. L. (s.f). *Gerencia de operaciones y produccion*. Recuperado el 18 de septiembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos94/gerencia-operaciones-y-produccion/gerencia-operaciones-y-produccion2.shtml>

Oviedo, M. .. (8 de junio de 2010). Recuperado el 31 de septiembre de 2016, de Blogspot:  
<http://melokudai.blogspot.com/2010/06/proceso-productivo-de-las-6m.html>

*Plan Maestro*. (s.f). Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de  
<https://sites.google.com/site/planmaestroitcg/5-7-programacion-de-la-produccion>

Porto, G. N. (2010). *DESARROLLO E IMPLANTACIÓN*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016

- Proceso productivo en las empresa de transporte*. (29 de Noviembre de 2014). Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de <http://es.slideshare.net/AlfredoBarronRivera/procesos-productivos-en-las-empresas-de-transporte>
- Renzo. (s.f). *Contabilidad*. Recuperado el 7 de Octubre de 2016, de Academia: [https://www.academia.edu/9711764/Cuales\\_son\\_lo\\_elementos\\_del\\_sistema\\_productivo](https://www.academia.edu/9711764/Cuales_son_lo_elementos_del_sistema_productivo)
- Richard B,F Robert ,Nicholas, C. (2009). *Administracion de operaciones cadenas y suministro*. Mexico.
- Rodríguez, F. B. (2008). *Gestion de la Produccion* (primera ed.). Bogota, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Unibiblos. Recuperado el 06 de octubre de 2016, de *Gestion de la Produccion* : [http://www.bdigital.unal.edu.co/6868/3/978-958-701-963-6\\_Parte1.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/6868/3/978-958-701-963-6_Parte1.pdf)
- Ruiz, R. V. (s.f.). *La Gestion en la produccion*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de [http://www.academia.edu/12358268/Administraci%C3%B3n\\_de\\_la\\_Producci%C3%B3n](http://www.academia.edu/12358268/Administraci%C3%B3n_de_la_Producci%C3%B3n)
- Sanchez, R. (22 de Agosto de 2012). *Buscar*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2016, de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/111740066/Historia-de-la-Administracion-de-Operaciones>
- tipods de empaque*. (2016). Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://www.tiposde.org/general/613-tipos-de-empaque/>
- UNAM-Mexico. (s.f). Recuperado el 24 de septiembre de 2016, de S.N: <http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/estudiodeltrabajo01.pdf>
- Universidad EAFIT. (2002). *Revista univesidad EAFIT*. (A. Posada, Ed.) 38(127).
- Valda, J. C. (s.f). *Grandes Pymes*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de <http://www.grandespymes.com.ar/2011/01/21/que-es-la-planificacion-de-la-produccion/>
- victorhdezr. (20 de agosto de 2012). *Etiqueta, envase, empaque, embalaje*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de <http://es.slideshare.net/victorhdezr/etiqueta-envase-empaque-embalaje>
- Villalobos, C. F. (s.f.). *Gestion de la produccion y operacion*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2016