

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Administración de Empresas



Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Administración de Empresas

Tema: Organización

Subtema: Operaciones y productividad

Autor: Br. Karla Lissette Amador Mejía

Br. Massiel Guadalupe Ampié Ulloa

Tutor: M.A.E. José Javier Bermúdez

Managua, 15 de octubre del 2016.

## Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento .....	ii
Valoración docente .....	iii
Resumen.....	iv
Introducción .....	1
Justificación .....	3
Objetivos de seminario.....	4
Capitulo I. Generalidades de administración de operaciones .....	5
1.1. ¿Qué es la administración de operaciones? .....	5
1.2. Organización para producir bienes y servicios .....	10
1.3. ¿Por qué estudiar administración de operaciones?.....	10
1.4. ¿Qué hacen los administradores de operaciones? .....	11
1.5 .La herencia de la administración de operaciones .....	11
1.6. Operaciones en el sector servicios.....	13
1.6.1. Diferencias entre bienes y servicios.....	13
1.6.2. Crecimiento de los servicios .....	16
1.6.3. Salario en los servicios .....	16
1.7. Nuevas y emocionantes tendencias en la administración de operaciones...	17
1.8. El reto de la productividad .....	19
1.8.1. Medición de la productividad.....	20
1.8.2. Variables de la productividad .....	22
1.8.2.1. Mano de obra utilizada con un compromiso .....	23
1.8.2.1.1. Capital.....	24
1.8.2.1.2. Administración .....	24

1.8.2.1.3. El reto de la productividad es difícil.....	25
1.8.3 Productividad y el sector servicios .....	25
Capitulo II. Uso de las operaciones para competir.....	27
2.1. Las operaciones como arma competitiva .....	27
2.1.1. Administración de operaciones en la organización .....	27
2.1.2. Relaciones con clientes y proveedores.....	28
2.1.3. Procesos de servicio y manufactura .....	29
2.1.4. Agregar valor: la cadena de valor .....	31
2.2. Toma de decisiones .....	32
2.2.1. Apoyo a las metas de la empresa.....	34
2.3. Estrategia de operaciones.....	35
2.3.1. Importancia de las estrategias operaciones.....	36
2.4. Administración de proyecto .....	37
2.4.1. Ciclo de Vida del Proyecto .....	39
2.4.1.1. Proceso de iniciación.....	39
2.4.1.2. Procesos de Planificación .....	40
2.4.1.3. Procesos de Ejecución .....	42
2.4.1.4. Procesos de Monitoreo y Control .....	43
2.4.1.5. Procesos de Cierre.....	44
Capitulo III. Administración de procesos .....	46
3.1. Estrategia de procesos.....	46
3.1.1. Decisiones principales sobre los procesos .....	47
3.1.2. Estructura de los procesos en servicios.....	48
3.1.2.1. Matriz de contacto con el cliente .....	50
3.1.3. Estructura de los procesos de manufactura.....	51

3.1.3.1. Matriz de productos y procesos.....	51
3.2. Análisis de procesos.....	52
3.2.1. Método sistemático .....	53
3.2.2. Herramientas para el análisis de datos .....	55
3.3. Desempeño y calidad de los procesos .....	56
3.3.1 Administración de la calidad total.....	57
3.3.1.1. Satisfacción del cliente .....	57
3.3.1.2. Participación de los empleados.....	58
3.3.2. Control estadístico de procesos.....	59
3.3.2.1. Variación de productos.....	59
3.3.2.2. Gráficos de control .....	60
3.3.3. Métodos de control estadístico de procesos .....	60
3.3.3.1. Gráficos de control para variables .....	60
3.3.3.2. Gráficos de control para atributos .....	61
3.3.4. Capacidad de proceso .....	61
3.3.5. Normas internacionales de documentación de la calidad .....	62
3.3.5.1. Las normas de documentación ISO 9000 .....	62
3.3.5.2. ISO 14000: un sistema de administración ambiental .....	63
3.3.5.3. Ventajas de la certificación ISO.....	64
3.4. Administración de restricciones .....	65
3.4.1. Medición de la capacidad, utilización y desempeño en la TOC .....	66
3.4.2. Principios fundamentales de la TOC.....	68
3.5. Distribución de procesos .....	69
3.5.1. Planificación de la distribución .....	70
3.5.2. Aspectos estratégicos .....	71

3.5.3. Tipos de distribución .....	71
3.5.3. Criterios de desempeño .....	73
3.6. Sistemas esbeltos .....	73
Capitulo IV. Administración de cadenas de valor .....	75
4.1. Estrategia de cadena de valor .....	75
4.2. Localización.....	76
4.2.1. Factores que afectan las decisiones de localización .....	76
4.3. Administración de inventarios.....	77
4.3.1. Tipos de inventario.....	77
4.4. Pronósticos.....	78
4.4.1. Tipos de pronósticos .....	78
4.4.1. Pronósticos como proceso anidado .....	79
4.5. Planificación de ventas y operaciones.....	79
4.5.1. Estrategias de planificación .....	80
4.6. Planificación de los recursos .....	80
4.6.1. Cómo se diseñan los sistemas ERP .....	81
4.6.2. Sistemas de planificación y control .....	82
4.7. Programación .....	83
4.7.1. Programación de procesos de servicios y manufactureros.....	83
4.7.2. Medidas del desempeño .....	84
4.7.3. Programación de operaciones .....	85
Conclusiones .....	86
Bibliografía .....	87

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a mi familia, la que es tan maravillosa por creer en mí siempre dándome ejemplo de superación, humildad, sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo, a todos ellos gracias porque me han dado la suficiente fuerza y deseo de lograr superarme y triunfar cada día en la vida. Gracias a todos.

---

***Karla Amador***

Dedico este trabajo de manera muy especial a mis padres, que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica durante los años de mi carrera, para poder llegar a ser una profesional al servicio de mi país.

---

***Massiel Ampié***

## **Agradecimiento**

Agradezco por la realización de esta investigación primeramente a mi Dios por bendecirme con su sabiduría y poder llegar hasta alcanzar la meta propuesta, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mis padres, hermanas porque ellos siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional, brindándome sus consejos para ser de mí una mejor persona.

A mis amigos y compañeros de clase con los que he compartido grandes momentos y por estar siempre a mi lado, ayudándome en momentos difíciles.

Agradecer especialmente a mis profesores durante estos años de mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación profesional.

---

***Karla Amador***

Primeramente agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento y por haberme dado la sabiduría necesaria para cumplir una meta más en mi vida, también agradezco a mis compañeros de clase por su apoyo durante los años de carrera y por ultimo a todos los profesores, quienes me enriquecieron mi aprendizaje al compartir todos sus conocimientos durante cada sesión de clase.

---

***Massiel Ampié***

## 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: **MASSIEL GUADALUPE AMPIE ULLOA, Carnet No. 12-20774-6** y **KARLA LISSETTE AMADOR MEJIA, Carnet No. 12-20108-0**, han culminado satisfactoriamente su trabajo sobre el subtema “**OPERACIONES Y PRODUCTIVIDAD**”, obteniendo la bachillera **AMPIE ULLOA** y la bachillera **AMADOR MEJIA**, la calificación de **50 (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 tiene el tema organización desarrollándose en las operaciones y productividad en el cual destacamos la importancia que tiene este en una organización está conformada por las generalidades de la Administración de operaciones, uso de las operaciones para competir, administración de procesos y cadenas de valor.

El objetivo es determinar las operaciones y productividad basándonos en un estudio sintético en las cuales se involucran las herramientas fundamentales para el logro de objetivos organizacionales como son la planeación, la organización, la asignación de personal, la dirección y control.

En base al libro de Administración de Operaciones de los autores Jay Heizer y Barry Render, que en síntesis nos dicen que la administración de operaciones son las actividades que se relacionan con la creación de bienes y servicios mediante la transformación de insumos en productos, las cuales son aplicadas en todas las empresas del mundo dedicadas a la productividad, en este conocemos cuales son las técnicas de los administradores de operaciones, el que nos lleva a la conclusión que estos diseñan y entregan con éxito el bien y servicio dando un valor a estos buscando siempre la satisfacción del clientes.

Con este trabajo se pretende conocer el valor que tienen las operaciones en una empresas tanto de servicios como de manufactura, manejando eficientemente la productividad, la cual se manifiesta en el crecimiento y desarrollo económico que lleva al éxito a una organización que se aprecia a medida que más empresas deciden manejar sus operaciones desde la perspectiva de la cadena de valor.

La recopilación de esta información se hizo de libros de administración de operaciones y diferentes páginas web, siendo herramientas principales para la finalización de este trabajo.

Este trabajo consta de introducción, justificación, objetivos, marco teórico, conclusiones y bibliografía.

## Introducción

La presente investigación se refiere al tema de organización y el subtema operaciones y la productividad, que forman parte del sistema de producción que consisten en insumos, procesos, productos y flujo de información, que se conectan a los clientes y al ambiente externo que incluyen los recursos humanos (trabajadores, gerentes), capital (equipo e instalaciones), materiales y servicios comprados, tierra y energía. Para generar el mayor valor agregado mediante las cuatro funciones administrativas.

Las operaciones y la productividad es un tema de suma importancia, puesto que las organizaciones actualmente buscan aumentar su productividad, lograr generar de esta forma una estructura de costo más competitivos y la capacidad de ofrecer precios con mayor competitividad en el mercado.

Dicha investigación pretende determinar las operaciones y la productividad de una organización, tanto en la industria de servicios como en la industria manufacturera.

A través de los capítulos de la investigación se exponen las principales teorías, técnicas e instrumentos necesarios para lograr la productividad en una organización.

En el capítulo I generalidades de la administración de operaciones, se define la administración de operaciones, explicando su herencia y explorando el emocionante papel que desempeñan los administradores de operaciones en una gran variedad de negocios. Después se analiza qué es producción y productividad tanto en empresas de bienes como de servicios. Luego se continúa con el análisis de las operaciones del sector servicios y el reto que implica administrar un sistema de producción efectivo.

En el capítulo II uso de las operaciones para competir, se presenta el panorama de lo que es una estrategia de operaciones y cómo se relaciona con la estrategia corporativa de la empresa y un marco que vincula las características operativas de los procesos en todos los niveles con las estrategias y objetivos de la empresa, definiendo así la forma en que los procesos agregan valor a los servicios o productos y se concluye esta parte con una exposición de los métodos y herramientas de la administración de proyectos.

En el capítulo III la administración de procesos, se centra en los procesos y cómo pueden mejorarse para alcanzar las metas de la estrategia de operaciones, se aborda los aspectos estratégicos del diseño de los procesos, después se presenta un método sistemático de seis pasos para el análisis de procesos y se explican las herramientas que ayudan a los gerentes a analizar los procesos y se dan a conocer los métodos que las empresas usan para medir el rendimiento de los procesos y la calidad. Estos métodos constituyen el fundamento de programas como six sigma y la administración de la calidad total.

En el capítulo IV la administración de las cadenas de valor, se centra en las cadenas de valor que se relacionan con los procesos tanto internos como externos de la empresa y las herramientas que mejoran su ejecución, hay una exposición de las dimensiones estratégicas de los diseños de las cadenas de suministro y cómo las decisiones importantes, como las relativas al outsourcing y la colocación del inventario, afectan el desempeño y seis actividades clave de planificación que son útiles para la operación eficaz de las cadenas de valor.

## **Justificación**

El presente trabajo brinda la información de operaciones y productividad, necesaria para comprender mejor las operaciones y las decisiones para producir bienes y servicios, permitiendo a las organizaciones poder generar mayor valor agregado y participar en la búsqueda de una ventaja competitiva y sustentable para la organización.

Dicha investigación permite mostrar detalladamente las bases teóricas de la administración de operaciones, las cuales son de gran ayuda para todos los gerentes que tienen como función principal aplicar nuevas estrategias para lograr que la organización alcance la productividad y la competitividad.

La investigación es de carácter bibliográfica, respetando la normativa de seminario de graduación de la UNAN Managua.

## **Objetivos de seminario**

### Objetivo general

Determinar las operaciones y la productividad

### Objetivos específicos

1. Comprender las generalidades de la administración de operaciones.
2. Analizar el uso de las operaciones al momento de competir.
3. Generalizar la administración de procesos.
4. Explicar cada una de las fases que comprende la administración de cadenas de valor.

## **Capítulo I. Generalidades de administración de operaciones**

En todo el mundo, los administradores de operaciones elaboran diariamente productos que ofrecen bienestar a la sociedad. Estos productos adquieren una multitud de formas. Pueden ser lavadoras de ropa en Whirlpool, películas en Dreamworks, juegos en Disney World o comida en Hard Rock Café. La habilidad para tomar buenas decisiones en esta área y para asignar los recursos que aseguren su ejecución efectiva es el largo camino que lleva hacia una función de operaciones eficiente (Heizer, s.f, pág. 2).

### **1.1. ¿Qué es la administración de operaciones?**

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. Las actividades que crean bienes y servicios se realizan en todas las organizaciones.

En una organización que no crea un bien tangible, la función de producción puede ser menos evidente a menudo estas actividades son llamadas servicios. Los servicios pueden estar escondidos para el público e incluso para el cliente.

El producto puede tomar formas como la transferencia de fondos de una cuenta de ahorros a una de cheques, el trasplante de un hígado, la ocupación de un asiento vacío en una aerolínea, o la educación de un estudiante. Sin importar que el producto final sea un bien o un servicio, las actividades de producción que ocurren en la organización se conocen comúnmente como operaciones (Heizer, s.f, pág. 4).

Podemos definir la administración de operaciones como 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 producción 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.

Una definición alternativa es la que define a los administradores de operaciones como los responsables de la producción de los bienes o servicios de las organizaciones. Los administradores de operaciones toman decisiones que se relacionan con la función de operaciones y los sistemas de transformación que se utilizan. Así pues, la administración de operaciones es el estudio de la toma de decisiones en la función de operaciones.

De estas definiciones surge claramente que el proceso de dirección de operaciones consiste en planificar, organizar, gestionar personal, dirigir y controlar, a los efectos de lograr optimizar la función de producción.

El responsable de la administración de operaciones debe hacer frente a diez decisiones estratégicas, las cuáles son:

1. Diseño de bienes y servicios
2. Gestión de la calidad
3. Estrategia de procesos
4. Estrategias de localización
5. Estrategias de organización
6. Recursos humanos
7. Gestión del abastecimiento
8. Gestión del inventario
9. Programación
10. Mantenimiento

La estrategia de operaciones es una visión de la función de operaciones que depende de la dirección o impulso generales para la toma de decisiones. Esta visión se debe integrar con la estrategia empresarial y con frecuencia, aunque no siempre, se refleja en un plan formal. La estrategia de operaciones debe dar como resultado un patrón consistente de toma de decisiones en las operaciones y una ventaja competitiva para la compañía.

La mayoría de los autores están de acuerdo en que la estrategia de operaciones es una estrategia funcional, que debe guiarse por la estrategia empresarial y dar como resultado un patrón consistente en la toma de decisiones.

Para uno de los principales consultores de administración de operaciones a nivel mundial, el norteamericano Roger Schroeder (Profesor de la Universidad de Minnesota) la administración de operaciones tienen la responsabilidad de cinco importantes áreas de decisiones: proceso, capacidad, inventario, fuerza de trabajo y calidad.

1. Proceso: Las decisiones de esta categoría determinan el proceso físico o instalación que se utiliza para producir el producto o servicio. Las decisiones incluyen el tipo de equipo y tecnología, el flujo de proceso, la distribución de planta así como todos los demás aspectos de las instalaciones físicas o de servicios. Muchas de estas decisiones sobre el proceso son a largo plazo y no se pueden revertir de manera sencilla, en particular cuando se necesita una fuerte inversión de capital. Por lo tanto, resulta importante que el proceso físico se diseñe con relación a la postura estratégica de largo plazo de la empresa.
2. Capacidad: Las decisiones sobre la capacidad se dirigen al suministro de la cantidad correcta de capacidad, en el lugar correcto y en el momento exacto. La capacidad a largo plazo la determina el tamaño de las instalaciones físicas que se construyen. A corto plazo, en ocasiones se puede aumentar la capacidad por medio de subcontratos, turnos adicionales o arrendamiento de espacio.

Sin embargo, la planeación de la capacidad determina no sólo el tamaño de las instalaciones sino también el número apropiado de gente en la función de operaciones.

Se ajustan los niveles de personal para satisfacer las necesidades de la demanda del mercado y el deseo de mantener una fuerza de trabajo estable. A corto plazo, la capacidad disponible debe asignarse a tareas específicas y puestos de operaciones mediante la programación de la gente, del equipo y de las instalaciones.

3. Inventarios: Las decisiones sobre inventarios en operaciones determinan lo que debe ordenar, qué tanto pedir y cuándo solicitarlo. Los sistemas de control de inventarios se utilizan para administrar los materiales desde su compra, a través de los inventarios de materia prima, de producto en proceso y de producto terminado. Los gerentes de inventarios deciden cuánto gastar en inventarios, dónde colocar los materiales y numerosas decisiones más relacionadas con lo anterior. Administran el flujo de los materiales dentro de la empresa.
4. Fuerza de trabajo: La administración de gente es el área de decisión más importante en operaciones, debido a que nada se hace sin la gente que elabora el producto o presta el servicio. Las decisiones sobre la fuerza de trabajo incluyen la selección, contratación, despido, capacitación, supervisión y compensación. Estas decisiones las toman los gerentes de línea de operaciones, con frecuencia con la asistencia o en forma mancomunada con la gerencia de recursos humanos. Administrar la fuerza de trabajo de manera productiva y humana, es una tarea clave para la función de operaciones hoy en día.
5. Calidad: La función de operaciones es casi siempre responsable de la calidad de los bienes y servicios producidos. La calidad es una importante responsabilidad de operaciones que requiere del apoyo total de la organización. Las decisiones sobre calidad deben asegurar que la calidad se mantenga en el producto en todas las etapas de las operaciones: se deben establecer estándares, diseñar equipo, capacitar gente e inspeccionar el producto o servicio para obtener un resultado de calidad.

La atención cuidadosa a estas cinco áreas de toma de decisiones es clave para la administración de operaciones exitosas. La moderna administración de operaciones trabaja sobre tres aspectos fundamentales que son:

1. La calidad total, lo cual implica entender que el usuario es quien define la calidad; obsesionarse por complacer a los clientes y no contentarse sólo con librarlos de sus problemas inmediatos, sino ir más allá para entender a fondo sus necesidades presentes y futuras, a fin de sorprenderlos con productos y servicios que ni siquiera imaginaban.

Este conocimiento ya no es dominio exclusivo de grupos especiales de una organización; por el contrario, lo comparten y lo desarrollan todos los empleados.

2. La aplicación de métodos científicos, lo cual implica aprender a dirigir la organización como un sistema, desarrollar el pensamiento de procesos, fundar las decisiones en la información y conocer la variación.
3. Un equipo totalmente integrado. Creer en la gente; tratar a todos los integrantes de la organización con respeto, confianza y dignidad; procurar que todos los relacionados con la empresa (clientes, empleados, accionistas, proveedores, la comunidad) ganen siempre y no sólo algunas veces.

Los administradores de operaciones no trabajan solamente en empresas productoras de bienes, también lo hacen en industrias de servicio. En el caso de las industrias de servicio privadas, se emplean gerentes de operaciones en hoteles, restaurantes, aerolíneas, bancos y tiendas al menudeo. En todas estas empresas, los administradores de operaciones, en forma muy parecida a sus contrapartes de las empresas que producen bienes, son responsables del suministro de servicios (Mlefcovich, s.f)(párr.1-11).

## **1.2. Organización para producir bienes y servicios**

Para crear bienes y servicios, todas las organizaciones desarrollan tres funciones estas funciones son los ingredientes necesarios no sólo para la producción sino también para la supervivencia de la organización. Dichas funciones son:

1. Marketing, la cual genera la demanda o, al menos, toma el pedido de un producto o servicio (nada ocurre sino hasta que hay una venta).
2. Producción y operaciones, crean el producto.
3. Finanzas y contabilidad, hacen un seguimiento de cómo una organización funciona, paga facturas Y recauda dinero (Heizer, s.f, p. 4).

## **1.3. ¿Por qué estudiar administración de operaciones?**

La AO es una de las tres funciones principales de cualquier organización y se relaciona integralmente con el resto de las funciones empresariales. Todas las organizaciones comercializan (venden), financian (contabilizan) y producen (operan), y es importante saber cómo funciona la actividad de AO. Por lo tanto, estudiamos cómo se organizan las personas para efectuar la tarea productiva

Estudiamos AO porque queremos saber cómo se producen los bienes y servicios. La función de Producción es el segmento de nuestra sociedad que crea los productos y servicios que usamos.

Estudiamos AO para comprender lo que hacen los administradores de operaciones. Si usted entiende lo que hacen, podrá desarrollar las habilidades necesarias para convertirse en uno de ellos.

Estudiamos AO porque es una parte muy costosa de una organización. Un gran porcentaje del ingreso de la mayoría de las empresas se gasta en la función de AO. De hecho, la AO proporciona una gran oportunidad para que la organización mejore su rentabilidad y eleve su servicio a la sociedad (Heizer, s.f, pp. 4-5).

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

Todos los buenos administradores realizan las funciones básicas del proceso de administración. El Proceso de administración consiste en planear, organizar, asignar personal, dirigir y controlar. Los Administradores de operaciones aplican este proceso de administración a las decisiones que toman en función de la AO. La aplicación exitosa de cada una de estas decisiones requiere planeación, organización, asignación de personal, dirección Y control. (Heizer, s.f, p. 7).

#### **1.5 .La herencia de la administración de operaciones**

El campo de la AO es relativamente nuevo, pero su historia es rica e interesante. Nuestra vida y la disciplina de la AO han mejorado por las innovaciones y contribuciones de muchos individuos. A continuación se mencionan algunas de estas personas Eli Whitney (1800) recibe el crédito por la popularización inicial de las partes intercambiables, que fue posible mediante la estandarización y el control de la calidad. Un contrato que firmó con el gobierno de Estados Unidos por 10,000 mosquetes le permitió dar un precio excelente gracias a la idea de utilizar partes intercambiables.

Frederick W. Taylor (1881), conocido como el padre de la administración científica, contribuyó a la selección de personal, la planeación y programación, el estudio de movimientos y el actualmente popular campo de la ergonomía. Una de sus principales contribuciones fue el convencimiento de que la administración debería tener muchos más recursos y voluntad para mejorar los métodos de trabajo.

Taylor y sus colegas, Henry L. Gantt y Frank y Lillian Gilbreth, fueron los primeros en buscar de manera sistemática una mejor forma de producir. Otra de las contribuciones de Taylor fue la certeza de que la administración debería asumir más responsabilidad para:

1. Asignar los empleados al trabajo correcto.
2. Proporcionar la capacitación apropiada.
3. Proporcionar los métodos de trabajo y las herramientas adecuados.
4. Establecer incentivos legítimos para la realización del trabajo.

Hacia 1913, Henry Ford y Charles Sorensen combinaron sus conocimientos sobre partes estandarizadas con las cuasi líneas de ensamble de las industrias de empaque de carne y ventas por catálogo e introdujeron el concepto revolucionario de la línea de ensamble, donde los hombres permanecían en un solo lugar y los materiales eran los que se movían.

El control de la calidad es otra contribución históricamente significativa al campo de la AO. Walter Shewhart (1924) combinó sus conocimientos en estadística con la necesidad de controlar la calidad y proporcionó las bases del muestreo estadístico al control de la calidad. W. Edwards Deming (1950).

Creía, al igual que Frederick Taylor, que la administración debería hacer más por mejorar el ambiente de trabajo y los procesos de modo que se mejore la calidad.

La administración de operaciones siguió progresando con las contribuciones de otras disciplinas, incluidas la ingeniería industrial y la administración científica. Estas disciplinas, junto con la estadística, la administración y la economía, han contribuido de manera sustancial a perfeccionar modelos y tomar decisiones.

Las innovaciones de las ciencias físicas (biología, anatomía, química, física) también han contribuido a los avances de la AO.

Dichas innovaciones incluyen nuevos adhesivos, circuitos integrados más rápidos, rayos gama para el saneamiento de productos alimenticios, y cristales de mayor calidad para fabricar Pantallas de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés) y televisiones de plasma. La innovación en productos y procesos a menudo depende de los avances en las ciencias biológicas y físicas.

Contribuciones especialmente importantes a la AO provienen de la tecnología de la información, que se define como el procesamiento sistemático de datos para obtener información. La tecnología de la información con los enlaces inalámbricos, internet y el comercio electrónico está reduciendo costos y acelerando la comunicación.

En la administración de operaciones, las decisiones requieren individuos que conozcan a fondo la ciencia de la administración, la tecnología de la información y, con frecuencia, alguna de las ciencias biológicas o físicas (Heizer, s.f, pp. 8-9).

## **1.6. Operaciones en el sector servicios**

Los fabricantes producen artículos tangibles, mientras que los productos de servicios a menudo son intangibles.

Sin embargo, muchos productos son una combinación de un producto y un servicio, lo cual complica la definición de servicio. Incluso el gobierno de Estados Unidos tiene problemas para generar una definición consistente. Como las definiciones varían, muchos de los datos y las estadísticas generadas acerca del sector servicios son inconsistentes. Sin embargo, se define a los servicios como aquello que abarca reparación y mantenimiento, gobierno, alimentación y hospedaje, transporte, seguros, comercio, finanzas, bienes raíces, educación, servicios legales, médicos, y de entretenimiento, y otras ocupaciones profesionales (Heizer, s.f, p. 9).

### **1.6.1. Diferencias entre bienes y servicios**

Examinemos algunas diferencias entre bienes y servicios

1. Comúnmente los servicios son intangibles (por ejemplo, la compra del derecho a ocupar un asiento de avión para trasladarse entre dos ciudades), al contrario de un bien tangible.

2. Los servicios a menudo se producen y consumen de manera simultánea; no se almacenan en inventario. Por ejemplo, un salón de belleza produce cortes de cabello que se consumen simultáneamente, o un médico produce una cirugía que se consume mientras es realizada. Todavía no hemos encontrado la forma de inventariar cortes de cabello o apendicetomías.
3. Con frecuencia los servicios son únicos. La mezcla de cobertura financiera, como en el caso de una inversión y la póliza de un seguro, puede no ser igual a la de nadie más.
4. Los servicios tienen una gran interacción con el cliente. Con frecuencia los servicios son difíciles de estandarizar, automatizar o hacerlos tan eficientes como se desearía, debido a que la interacción con el cliente requiere unicidad. De hecho, en muchos casos esta unicidad es por lo que el cliente paga; por lo tanto, el administrador de operaciones debe asegurarse de que el producto se diseñe de modo que pueda entregarse en forma única.
5. Los servicios tienen una definición de producto inconsistente. La definición del producto puede ser rigurosa, como en el caso de una póliza de seguro de automóvil, pero inconsistente porque los poseedores de las pólizas cambian de automóvil y las pólizas se vencen.
6. A menudo los servicios se basan en el conocimiento, como en el caso de los servicios educativos, médicos y legales y, por lo tanto, son difíciles de automatizar.
7. Con frecuencia los servicios están dispersos. La dispersión ocurre debido a que los servicios comúnmente se llevan al cliente mediante una oficina local, una tienda que vende al menudeo, o incluso una llamada telefónica hecha desde el hogar.

En realidad, muchas veces las actividades de la función de operaciones son similares para bienes y servicios. Por ejemplo, tanto los bienes como los servicios deben tener estándares de calidad establecidos, y ambos deben diseñarse y procesarse de acuerdo con un programa en una instalación en la que se emplean recursos humanos.

Dado que ya establecimos la distinción entre bienes y servicios, debemos señalar que en muchos casos esta distinción no es clara. En realidad, casi todos los servicios y bienes son una mezcla de un servicio y un producto tangible. Incluso servicios como la consultoría pueden requerir un informe tangible.

De manera similar, la venta de la mayoría de los bienes incluye un servicio. Por ejemplo, muchos productos tienen los componentes de servicio de financiamiento y entrega (por ejemplo, las ventas de automóviles).

Muchos también requieren de capacitación y mantenimiento después de la venta (por ejemplo, las copiadoras para oficina y la maquinaria). Las actividades de servicios también pueden constituir una parte integral de la producción. Administración de recursos humanos, logística, contabilidad, capacitación, servicio en el sitio y reparación son actividades de servicio, pero se realizan dentro de una organización de manufactura.

Cuando no se incluye un producto tangible en el servicio, éste se llama servicio puro. Aunque no existen muchos servicios puros, en algunos casos la asesoría puede usarse como ejemplo (Heizer, s.f, p. 10).

La producción es la creación de bienes y servicios. La dirección de operaciones es la serie de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los recursos en productos. En todas las organizaciones hay actividades de producción de bienes y servicios. En las empresas industriales, las actividades de producción de bienes son bastante obvias.

En ellas se ve la producción de un bien tangible, como un televisor Sony o una motocicleta Harley Davidson

En las empresas que no producen bienes físicos, la función de producción puede resultar menos obvia. Puede estar "oculta" al público, e incluso al consumidor. Por ejemplo, la transformación que tiene lugar en un banco, en un hospital, en la oficina de una compañía aérea o en la universidad.

A menudo, cuando se presta un servicio no se produce ningún bien tangible. Por el contrario, el producto puede tomar formas tan variadas como una transferencia de fondos de una cuenta de ahorro a una cuenta corriente, un trasplante de hígado, la ocupación de un asiento vacío en un avión de una compañía aérea o la educación de un estudiante. Con independencia de que el producto final sea un bien o un servicio, las actividades de producción que tienen lugar en una organización se denominan habitualmente operaciones o dirección de operaciones (educacion, 2010) (Parr.1-3).

### **1.6.2. Crecimiento de los servicios**

En la actualidad, en las sociedades postindustriales, los servicios constituyen el sector económico más grande. El incremento en la productividad agrícola permitió que las personas dejaran las granjas y buscaran empleo en las ciudades. De manera semejante, el empleo en la manufactura ha disminuido en los últimos 25 años

Los servicios llegaron a ser la fuente de empleos más importante a principios de la década de 1920, y el empleo en el sector manufacturero tuvo un pico del 32% en 1950.

Los enormes incrementos en la productividad de la agricultura y la manufactura han hecho posible que más de nuestros recursos económicos se dediquen a los servicios. En consecuencia, una buena parte del mundo puede disfrutar ahora de los beneficios de la educación, la salud, el entretenimiento y muchas cosas más que llamamos servicios (Heizer, s.f, p. 11).

### **1.6.3. Salario en los servicios**

Aun cuando existe la percepción común de que las industrias de servicios pagan poco, la verdad es que muchos empleos de servicios están muy bien pagados.

Los administradores de operaciones de las instalaciones de mantenimiento de las aerolíneas reciben muy buena paga, igual que los administradores de operaciones que supervisan los servicios de cómputo para la comunidad financiera. Cerca del 42% de los empleados de servicios reciben salarios superiores a la media nacional estadounidense

Sin embargo, el promedio del sector servicios tiende a la baja debido a que 14 de las 33 categorías de industrias de servicios establecidas por el departamento de Comercio estadounidense pagan menos que el promedio de todas las industrias privadas. De estas categorías el comercio al menudeo, que paga sólo un 61% del promedio nacional de la industria privada, es grande.

Pero considerando incluso el sector del comercio al menudeo, el salario promedio de todos los empleados de servicios es casi el 96% del promedio de todas las industrias privadas (Heizer, s.f, pág. 12).

### **1.7. Nuevas y emocionantes tendencias en la administración de operaciones**

Una de las razones por las cuales la AO es una disciplina tan apasionante es que el administrador de operaciones se enfrenta a un mundo siempre cambiante.

Esta dinámica es resultado de una variedad de fuerzas, desde la globalización del comercio mundial hasta la transferencia de ideas, productos y dinero a velocidades electrónicas.

1. Enfoque global: La rápida declinación en los costos de comunicación y transporte ha globalizado los mercados. Al mismo tiempo, los recursos en forma de capital, materiales, talento y mano de obra también se han globalizado. Contribuyen a esta rápida globalización los países de todo el mundo que compiten por el crecimiento económico y la industrialización. Los administradores de operaciones responden con innovaciones que rápidamente generan y mueven ideas, producción y bienes terminados.

2. Desempeño justo a tiempo: Se destinan vastos recursos financieros al inventario, volviéndolo caro. El inventario también impide dar respuesta a los cambios rápidos del mercado. Los administradores de operaciones están recortando los inventarios de manera consuetudinaria en todos los niveles, desde materias primas hasta productos terminados.

3. Sociedades de cadenas de suministro: Los ciclos de vida más cortos del producto, demandados por los clientes, así como los cambios rápidos en la tecnología de materiales y procesos requieren que los proveedores estén más sintonizados con las necesidades del usuario final.

Y como generalmente los proveedores tienen una sola área de dominio, los administradores de operaciones están contratando y construyendo sociedades a largo plazo con participantes que son cruciales en la cadena de suministro.

4. Desarrollo rápido de productos: La rápida comunicación internacional de noticias, entretenimiento y estilos de vida está acortando drásticamente la amplitud de vida de los productos. Los administradores de operaciones responden con estructuras de administración y tecnologías más rápidas, así como con alianzas (socios) que son más efectivas.

5. Personalización en masa: Una vez que los administradores comienzan a concebir al mundo como un mercado, las diferencias individuales se vuelven más evidentes.

Las diferencias culturales, compuestas por las diferencias individuales en un mundo donde los consumidores están cada vez más conscientes de las alternativas, ejercen una presión real para que las empresas respondan.

Los administradores de operaciones están respondiendo con procesos de producción lo suficientemente flexibles como para ajustarse a los caprichos individuales de los consumidores. La meta es entregar productos individuales donde y cuando se necesiten.

6. Empleados con autoridad delegada: La explosión del conocimiento y un lugar de trabajo más tecnificados han combinado para producir una mayor competitividad en el espacio laboral. La respuesta de los administradores de operaciones ha sido trasladar la responsabilidad de tomar más decisiones al trabajador individual.

7. Producción sensible al medio ambiente: La continua batalla de los administradores de operaciones por mejorar la productividad se relaciona cada vez más con el diseño de productos y procesos que estén en armonía con el ambiente. Esto significa diseñar productos biodegradables, o componentes de automóvil que puedan volver a usarse o reciclarse, o empaques más eficientes.
8. Ética: Los administradores de operaciones están tomando su lugar en el desafío continuo de mejorar el comportamiento ético (Heizer, s.f, págs. 12-14).

### **1.8. El reto de la productividad**

La creación de bienes y servicios requiere transformar los recursos en bienes y servicios. Cuanto más eficiente hagamos esta transformación, más productivos seremos y mayor será el valor agregado a los bienes y servicios que proporcionemos. La productividad es la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital).

El trabajo del administrador de operaciones es mejorar la razón entre las salidas y las entradas.

Mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia. Esta mejora puede lograrse de dos formas: mediante una reducción en la entrada mientras la salida permanece constante, o con un incremento en la salida mientras la entrada permanece constante.

En el sentido económico, las entradas son mano de obra, capital y administración integrados en un sistema de producción. La administración crea este sistema de producción, el cual proporciona la conversión de entradas en salidas.

Las salidas son bienes y servicios que incluyen artículos tan diversos como pistolas, mantequilla, educación, sistemas judiciales mejorados y centros turísticos para esquiar. La producción es la elaboración de bienes y servicios. Una producción alta sólo puede implicar que más personas están trabajando y que los niveles de empleo son altos (bajo desempleo), pero no implica necesariamente una productividad alta.

La medición de la productividad es una forma excelente de evaluar la capacidad de un país para proporcionar una mejora en el estándar de vida de su población. Sólo mediante el incremento de la productividad puede mejorarse el estándar de vida. Aún más, sólo a través de los incrementos en la productividad pueden la mano de obra, el capital y la administración recibir pagos adicionales.

Si los rendimientos sobre mano de obra, capital y administración aumentan sin incrementar la productividad, los precios suben.

Por otra parte, los precios reciben una presión a la baja cuando la productividad se incrementa, debido a que se produce más con los mismos recursos. (Heizer, s.f, pág. 14).

### **1.8.1. Medición de la productividad**

La medición de la productividad puede ser bastante directa. Tal es el caso si la productividad puede medirse en horas-trabajo por tonelada de algún tipo específico de acero.

Aunque las horas-trabajo representan una medida común de insumo, pueden usarse otras medidas como el capital (dinero invertido), los materiales (toneladas de hierro) o la energía (kilowatts de electricidad).

Sin embargo, un panorama más amplio de la productividad es la productividad de múltiples factores, la cual incluye todos los insumos o entradas (por ejemplo, capital, mano de obra, material, energía). La productividad de múltiples factores también se conoce como productividad de factor total.

El uso de las medidas de productividad ayuda a los administradores a determinar qué tan bien lo están haciendo. Pero puede esperarse que los resultados de las dos medidas varíen. Si el crecimiento de la productividad laboral es únicamente el resultado del gasto de capital, la medida laboral distorsiona los resultados. Por lo general, la productividad de factores múltiples es mejor, pero más complicada. La productividad laboral es la medida más popular.

Las medidas de productividad de factores múltiples dan mejor información de los intercambios entre factores, pero los problemas básicos de medición permanecen. Algunos de estos problemas son:

1. La calidad puede cambiar mientras la cantidad de entradas y salidas permanece constante. Compare una televisión de alta definición de esta década con una de la década de 1950.  
Ambas son televisiones, pero pocas personas negarían que la calidad ha mejorado. La unidad de medida una televisión es la misma, pero la calidad ha cambiado.
2. Los elementos externos: pueden aumentar o disminuir la productividad, y el sistema en estudio puede no ser el responsable directo. Un servicio de energía eléctrica más confiable podría mejorar sustancialmente la producción, mejorando la productividad de la empresa gracias a ese sistema de apoyo y no a las decisiones administrativas tomadas dentro de la empresa.
3. Pueden hacer falta unidades de medición precisas: No todos los automóviles requieren los mismos insumos: algunos son subcompactos y otros son Porsches 911 Turbo.

La medición de la productividad resulta particularmente difícil en el sector servicios, donde llega a complicarse definir el producto final. Por ejemplo, las estadísticas económicas ignoran la calidad de un corte de cabello, el veredicto de un caso en los tribunales o el servicio en una tienda al menudeo.

En algunos casos se realizan ajustes para mejorar la calidad del producto vendido, pero no para mejorar la calidad del desempeño de la venta o para brindar una selección más amplia de productos.

Las mediciones de la productividad requieren entradas y salidas específicas, mientras que una economía libre produce valor lo que la gente quiere, el cual incluye conveniencia, rapidez y seguridad. Las medidas tradicionales de las salidas pueden resultar deficientes para estas otras medidas de valor (Heizer, s.f, págs. 15-17).

### **1.8.2. Variables de la productividad**

Los incrementos en la productividad dependen de tres variables de la productividad:

1. Mano de obra, que contribuye en casi el 10% al incremento anual.
2. Capital, que contribuye en casi un 38% al incremento anual.
3. Administración, que contribuye en alrededor del 52% al incremento anual.

Estos tres factores son críticos para incrementar la productividad. Representan las grandes áreas en que los administradores pueden actuar para mejorar la productividad.

La mejora en la contribución de la mano de obra a la productividad es resultado de una fuerza de trabajo más saludable, mejor educada y más motivada. Ciertos incrementos pueden atribuirse a semanas laborales más cortas. Históricamente, cerca del 10% de la mejora anual en productividad se atribuye a mejoras en la calidad del trabajo. Tres variables clave para mejorar la productividad laboral son:

1. Educación básica apropiada para una fuerza de trabajo efectiva.
2. La alimentación de la fuerza de trabajo.
3. El gasto social que hace posible el trabajo, como transporte y salubridad.

El analfabetismo y la alimentación deficiente son los principales impedimentos para mejorar la productividad, cuestan a los países hasta un 20% de ésta. La infraestructura que produce agua potable limpia y el saneamiento también representa una oportunidad para mejorar la productividad, así como una oportunidad para obtener mejores condiciones de salud en gran parte del mundo.

En las naciones desarrolladas, el desafío deviene en mantener y mejorar las habilidades de la mano de obra en el marco de la rápida expansión de la tecnología y el conocimiento.

Superar las deficiencias de la calidad en la mano de obra mientras otros países cuentan con una mejor fuerza de trabajo representa un reto importante. (Heizer, s.f, pág. 17).

#### ***1.8.2.1. Mano de obra utilizada con un compromiso***

Superar las deficiencias de la calidad en la mano de obra mientras otros países cuentan con una mejor fuerza de trabajo representa un reto importante. Quizá las mejoras puedan alcanzarse no sólo aumentando la competencia de la mano de obra, sino también a través de una mano de obra mejor utilizada con un compromiso más sólido (Heizer, s.f, pág. 17).

### *1.8.2.1.1. Capital*

Los seres humanos son animales que usan herramientas. La inversión de capital proporciona dichas herramientas. En Estados Unidos, la inversión de capital ha aumentado cada año excepto durante los pocos periodos de recesión severa. La inversión anual de capital en ese país ha aumentado a una tasa anual del 1.5% después de deducciones y retenciones por depreciación.

La inflación y los impuestos elevan el costo del capital, haciendo que las inversiones de capital sean cada vez más costosas. Cuando ocurre un descenso en el capital invertido por empleado, podemos esperar una caída de la productividad. El uso de mano de obra más que de capital puede disminuir el desempleo en el corto plazo, pero también hace que las economías sean menos productivas y, por lo tanto, que bajen los salarios en el largo plazo.

La inversión de capital con frecuencia es necesaria, pero pocas veces es un ingrediente suficiente en la batalla por incrementar la productividad.

Los intercambios entre capital y mano de obra están constantemente en flujo. Entre más elevadas sean las tasas de interés, más proyectos que requieren capital son “eliminados”: no se emprenden porque el rendimiento potencial sobre la inversión para un riesgo dado ha disminuido. Los administradores ajustan sus planes de inversión a los cambios en los costos de capital (Heizer, s.f, pág. 18).

### *1.8.2.1.2. Administración*

La administración es un factor de la producción y un recurso económico. La administración es responsable de asegurar que la mano de obra y el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad. La administración es responsable de más de la mitad del incremento anual en la productividad.

El uso del conocimiento y de la tecnología es crítico en las sociedades postindustriales. En consecuencia, a estas sociedades también se les conoce como sociedades del conocimiento.

Las sociedades del conocimiento son aquellas en que gran parte de la fuerza laboral ha pasado del trabajo manual a tareas técnicas y de procesamiento de información que requieren educación y conocimientos.

La educación y la capacitación requeridas representan componentes importantes de alto costo que son responsabilidad de los administradores de operaciones cuando construyen organizaciones y fuerzas de trabajo. La expansión del conocimiento como base de la sociedad contemporánea requiere que los administradores usen la tecnología y el conocimiento de manera efectiva.

La utilización más efectiva del capital también contribuye a la productividad. El administrador, como catalizador de la productividad, tiene a su cargo seleccionar las mejores nuevas inversiones de capital, así como el mejorar la productividad de las inversiones existentes (Heizer, s.f, pág. 18).

#### *1.8.2.1.3. El reto de la productividad es difícil.*

Un país no puede ser competidor de clase mundial con entradas o insumos de segunda clase. La mano de obra poco educada, el capital inadecuado y la tecnología obsoleta son entradas de segunda clase. La alta productividad y las salidas de alta calidad requieren entradas de alta calidad, incluyendo buenos administradores de operaciones (Heizer, s.f, pág. 18).

### **1.8.3 Productividad y el sector servicios**

El sector servicios proporciona un reto especial para la medición precisa de la productividad y de su mejora. El marco analítico tradicional de la teoría económica se basa principalmente en actividades relacionadas con la producción de bienes.

En consecuencia, la mayor parte de los datos económicos publicados se relaciona con la producción de bienes. Pero los datos indican que a medida que nuestra economía de servicios contemporánea ha aumentado en tamaño, hemos tenido un crecimiento más lento de la productividad.

En el sector servicios, la productividad ha mostrado dificultad para mejorar porque a menudo el trabajo es:

1. Intensivo en mano de obra (por ejemplo, asesoría, enseñanza).
2. Enfocado en atributos o deseos individuales (por ejemplo, asesoría para inversión).
3. Una tarea intelectual realizada por profesionales (por ejemplo, diagnósticos médicos).
4. Difícil de mecanizar y automatizar (por ejemplo, un corte de cabello).
5. Difícil de evaluar en cuanto a su calidad (por ejemplo, el desempeño de un despacho de abogados).

Entre más intelectual y personal es la tarea, resulta más difícil lograr incrementos en la productividad.

Las bajas mejoras en la productividad del sector servicios también se atribuyen al crecimiento de las actividades de baja productividad en este mismo sector. Éstas incluyen actividades que antes no formaban parte de la economía medida, como el cuidado de niños, la preparación de alimentos, la limpieza de casas y el servicio de lavandería. Estas actividades se han desplazado del hogar a la economía que se mide conforme más y más mujeres se unen a la fuerza de trabajo.

Es probable que la inclusión de tales actividades haya dado como resultado una medición más baja de la productividad en el sector servicios, aunque, de hecho, probablemente la productividad real haya aumentado porque estas actividades ahora se producen de manera más eficiente que antes (Heizer, s.f, pág. 19).

## **Capítulo II. Uso de las operaciones para competir**

La administración de operaciones se ocupa de los procesos (esas actividades fundamentales que las organizaciones utilizan para realizar el trabajo y alcanzar sus metas) para producir los bienes y servicios que la gente usa todos los días. Un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades en las que se transforman uno o más insumos para obtener uno o más productos para los clientes. Mediante la selección de las técnicas y estrategias apropiadas, los gerentes pueden diseñar procesos que den a sus compañías una ventaja competitiva (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 4).

### **2.1. Las operaciones como arma competitiva**

La administración de los procesos y las cadenas de valor van más allá del diseño; requiere la capacidad de garantizar que las metas se cumplirán. Las empresas deben administrar sus procesos y cadenas de valor para maximizar su competitividad en los mercados que atienden (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 16).

#### **2.1.1. Administración de operaciones en la organización**

El término administración de operaciones se refiere al diseño, dirección y control sistemáticos de los procesos que transforman los insumos en servicios y productos para los clientes internos y externos. En términos generales, la administración de operaciones está presente en todos los departamentos de una empresa porque en ellos se llevan a cabo muchos procesos.

Si usted aspira a dirigir un departamento o un proceso específico en su disciplina, o si sólo desea entender cómo el proceso del cual usted forma parte encaja en la estructura general de la empresa, es necesario que comprenda los principios de la administración de operaciones. Desde esta perspectiva, todos nosotros tenemos que ver, al menos en una pequeña parte, con la administración de operaciones (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 4).

En cualquier tipo de organización la administración de operaciones juega un papel muy importante para el logro de las metas de la organización para esto se debe cultivar una excelente dirección de personal, capital, información, y materiales. Para generalizar la administración de operaciones es la dirección y control de los procesos mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados.

La funcionalidad de los procesos, refleja la eficacia de una organización o empresa. Mientras más eficaz sean los procesos de una compañía mayor credibilidad y ganancias tendrá la misma. Uno de los tipos de procesos es el proceso anidado, que es lo que plantea un proceso dentro de otro.

En las organizaciones, existen clientes internos y externos. Por tanto la administración de operaciones debe enfocarse en los clientes de toda la organización, independientemente de que cada departamento de la misma tenga su identidad particular puesto que están todos interrelacionados a través de las operaciones de dicha organización (ynavarro05, 2013)(Parr.1- 5).

### **2.1.2. Relaciones con clientes y proveedores**

Los procesos proporcionan productos, a menudo servicios (que pueden adoptar la forma de información), a los clientes. Cada proceso y cada persona en una organización tienen clientes.

Algunos son clientes externos, que pueden ser usuarios finales o intermediarios (como fabricantes, instituciones financieras o comerciantes minoristas) que compran los servicios o productos terminados de la empresa. El cliente de la agencia de publicidad es un cliente externo. Otros son clientes internos, que pueden ser empleados o procesos que dependen de los insumos de otros empleados o procesos para realizar su trabajo. El proceso de producción es un cliente interno del proceso de diseño y planificación del anuncio.

Asimismo, cada proceso y cada persona en una organización dependen de proveedores. Los proveedores externos pueden ser otras empresas o particulares que proporcionan los recursos, servicios, productos y materiales para cubrir las necesidades de corto y largo plazos de la empresa. La agencia de publicidad necesita préstamos bancarios, artículos de oficina, equipo de cómputo, software y nuevo personal para apoyar sus procesos con el tiempo.

Los procesos también tienen proveedores internos, que pueden ser empleados o procesos que suministran información importante o materiales (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 7).

### **2.1.3. Procesos de servicio y manufactura**

Los dos tipos principales de procesos son los servicios y las manufacturas. Los procesos de servicio predominan en el mundo empresarial.

Las estadísticas de los principales países industrializados del mundo indican que más de 80% de los empleos se generan en la industria de los servicios.

Los procesos de servicio ocupan un lugar prominente en nuestro análisis de la administración de operaciones. Los procesos de manufactura también son importantes; sin ellos, los productos que disfrutamos como parte de nuestra vida cotidiana no existirían. Además, las manufacturas dan origen a las oportunidades de servicios.

Los procesos manufactureros convierten los materiales en bienes que tienen una forma física que llamamos productos.

Los procesos de transformación cambian los materiales en una o más de las siguientes dimensiones:

1. Propiedades físicas.
2. Forma.
3. Dimensión fija.
4. Acabado de la superficie.
5. Unión de partes y materiales.

Los productos de los procesos manufactureros pueden producirse, almacenarse y transportarse en previsión de la demanda futura. Si un proceso no cambia las propiedades de los materiales por lo menos en una de esas cinco dimensiones, se considera un proceso de servicio (o no manufacturero).

Los procesos de servicio tienden a producir productos intangibles y perecederos. Por ejemplo, el producto del proceso de préstamos para automóvil de un banco sería un préstamo para la adquisición de un automóvil y uno de los productos del proceso de surtido de pedidos del Servicio Postal estadounidense es la entrega de una carta. Típicamente, los productos de los procesos de servicio no pueden mantenerse en un inventario de bienes terminados para aislar el proceso de la demanda errática de los clientes.

Otra diferencia fundamental entre los procesos de servicio y los de manufactura es el grado de contacto con el cliente. Los procesos de servicio tienden a tener un alto grado de contacto con el cliente.

Los clientes pueden desempeñar una función activa en el propio proceso, como en el caso de las compras en un supermercado o estar en contacto estrecho con el proveedor del servicio para comunicar necesidades específicas, como en el caso de una clínica médica.

Los procesos manufactureros propenden a tener menos contacto con el cliente. Por ejemplo, las lavadoras se producen, en última instancia, para cumplir los pronósticos de los comerciantes minoristas. El proceso requiere poca información de los consumidores finales salvo, de manera indirecta, por medio de encuestas de mercado y grupos de enfoque.

La distinción entre procesos de servicio y de manufactura con base en el contacto con el cliente no es perfecta. Algunos procesos de servicio tienen subprocesos anidados con poco contacto con el cliente. Las oficinas centrales de un proveedor de seguros, donde se diseñan y producen los productos y las pólizas de seguro, tienen poco contacto con los clientes. En contraste, las sucursales, donde los agentes de seguros tratan directamente con el público, tienen mucho contacto con el cliente.

Algunos procesos manufactureros requieren un alto grado de contacto con el cliente, como en el caso de la producción de partes únicas de motores para un modelo específico de automóvil.

Lo importante es que al diseñar los procesos los gerentes deben reconocer el grado de contacto requerido con el cliente (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 8).

#### **2.1.4. Agregar valor: la cadena de valor**

La mayoría de los servicios o productos se obtienen por medio de una serie de actividades empresariales interrelacionadas. La visión de los procesos de una empresa es útil para entender cómo se obtienen los servicios o productos y por qué es importante la coordinación entre funciones. La percepción faltante sobre la estrategia es que los procesos deben agregar valor para los clientes.

El trabajo acumulado de los procesos de una empresa es una cadena de valor, que es la serie interrelacionada de procesos que produce un servicio o bien que satisface a los clientes. Cada actividad en un proceso debe agregar valor a las actividades precedentes; deben eliminarse el desperdicio y los costos innecesarios.

El concepto de cadenas de valor refuerza el vínculo entre procesos y desempeño, que incluye los procesos internos de la empresa, así como sus clientes y proveedores externos. Una necesidad registrada por un cliente interno o externo inicia una cadena de valor. Estas necesidades pueden ser órdenes de trabajo propiamente dichas o pronósticos de necesidades futuras.

Muchas de estas necesidades pueden estar presentes en cualquier proceso en cualquier momento, lo que presenta un desafío administrativo complicado. El concepto de cadenas de valor también centra la atención en los tipos de procesos de la cadena de valor.

Los administradores de estos procesos y sus empleados interactúan con los clientes externos y entablan relaciones con ellos, desarrollan nuevos productos y servicios, interactúan con proveedores externos y producen el servicio o producto para el cliente externo.

Un proceso de apoyo proporciona recursos vitales e insumos a los procesos centrales y es esencial para la administración de la empresa. Los ejemplos incluyen los presupuestos, el reclutamiento de personal y la programación de la producción (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 8-9).

## **2.2. Toma de decisiones**

Las operaciones constituyen una excelente vía para progresar profesionalmente y llegar a posiciones de alta dirección en muchas organizaciones.

La razón es que los gerentes de operaciones son responsables de decisiones fundamentales que inciden en el éxito de la organización. En las empresas manufactureras, el jefe de las operaciones generalmente ocupa el puesto de COO (chief operations officer, director ejecutivo de operaciones) o vicepresidente de manufacturas (o producción u operaciones). El puesto correspondiente en una organización de servicio podría ser COO o vicepresidente (o director) de operaciones. Los subordinados del director de operaciones son los gerentes de los departamentos, como Atención a clientes, Producción y control de inventarios, Control de calidad y Procesamiento de cheques

La toma de decisiones es un aspecto esencial de toda la actividad administrativa, incluida la administración de operaciones. Aunque los detalles específicos de cada situación varían, la toma de decisiones, por lo general, comprende los mismos tres pasos básicos: reconocer y definir con claridad el problema; recopilar la información necesaria para analizar las posibles alternativas; seleccionar la alternativa más atractiva, e implementar la alternativa seleccionada. Algunas decisiones son estratégicas, mientras que otras son tácticas.

Las decisiones estratégicas son menos estructuradas y tienen consecuencias a largo plazo; las decisiones tácticas son más estructuradas, rutinarias y repetitivas y tienen consecuencias a corto plazo. Sin embargo, lo que distingue a los gerentes de operaciones son los tipos de decisiones que toman o en las cuales participan.

A nivel estratégico, los gerentes de operaciones intervienen en el desarrollo de nuevas capacidades y en el mantenimiento de las capacidades existentes para servir mejor a los clientes externos de la empresa. Los gerentes de operaciones diseñan nuevos procesos que tienen implicaciones estratégicas, y participan muy activamente en el desarrollo y organización de cadenas de valor que relacionan a los clientes y proveedores externos con los procesos internos de la empresa. A menudo, los gerentes de operaciones son responsables de mediciones clave del desempeño, como costo y calidad.

Estas decisiones tienen un impacto estratégico porque afectan los procesos que la empresa usa para adquirir ventaja competitiva.

Sin embargo, las grandes decisiones estratégicas no conducen a ninguna parte si las decisiones tácticas que las sustentan son equivocadas. Los gerentes de operaciones también participan en las decisiones tácticas, incluido el mejoramiento de los procesos y la medición del desempeño, administrar y planificar proyectos, generar planes de producción y elección de personal, administrar inventarios y programar recursos. A lo largo de este texto encontrará numerosos ejemplos de estas decisiones y las implicaciones de tomarlas. También aprenderá sobre las herramientas para la toma de decisiones que los gerentes en funciones usan para reconocer y definir el problema y después elegir la mejor solución (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 10-11).

### **2.2.1. Apoyo a las metas de la empresa**

Las decisiones de los gerentes de operaciones deben reflejar la estrategia corporativa. Los planes, políticas y medidas deben vincularse con los de otras áreas funcionales para apoyar las metas y objetivos de la empresa. Estos vínculos se facilitan si se adopta un punto de vista de los procesos de la empresa.

Ya sea que aspire a ser gerente de operaciones o bien, si sólo desea usar los principios de la administración de operaciones para ser un gerente más eficaz, recuerde que la buena administración del personal, capital, información y materiales es crucial para el éxito de cualquier proceso y cualquier cadena de valor.

Al estudiar la administración de operaciones, se debe tener presentes dos principios:

1. Cada parte de una organización, y no sólo la función de operaciones, debe diseñar y operar procesos que forman parte de una cadena de valor y solucionar problemas de calidad, tecnología y personal.

2. Cada parte de una organización tiene identidad propia; sin embargo está conectada con las operaciones. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 12).

### **2.3. Estrategia de operaciones**

La estrategia de operaciones se basa en un plan a largo plazo que busca mejorar la competitividad de la compañía. Parte de un análisis del entorno, del mercado y de los competidores, así como de un estudio de los recursos internos disponibles, para fijar unos objetivos y una hoja de ruta.

La programación de las acciones y el seguimiento para medir si se cumplen los objetivos en el plazo marcado son elementos clave.

El objetivo final de la estrategia de operaciones es el de encontrar una ventaja competitiva que diferencie claramente a la compañía de sus competidores. Se trata de que el valor agregado del producto o servicio ofrecidos justifique un precio superior en el producto final que el cliente esté no sólo dispuesto a pagarlo, sino satisfecho de hacerlo. Esta ventaja debe ser sostenible en el tiempo y de difícil imitación, entre otras cualidades.

Las estrategias pueden ser de muy diversa índole y pueden hacer hincapié en aspectos competitivos diferentes. Las áreas de decisión sobre las que inciden abarcan ámbitos diversos, como el proceso de generación del bien o servicio, las inversiones de capital, los ritmos de capacidad productiva, la rotación de stocks o mantenimiento de inventarios, la previsión de compras, además de la política de personal y el control de calidad, por poner algunos ejemplos. Como vemos, la estrategia de operaciones involucra múltiples áreas fundamentales para la buena marcha de la empresa.

En lo que se refiere a los objetivos, éstos deben cumplir una serie de condiciones para confirmar su validez: ser lo suficientemente específicos y realistas, estar expresados claramente y ser medibles, principalmente.

Por ese motivo, la responsabilidad del director de operaciones es enorme, y también lo es su poder en la empresa. De hecho, reporta al director general o a la junta directiva. La persona que se hace cargo de estas funciones debe reunir una serie de características personales, conocimientos y experiencia profesional muy completos. La capacidad de ser un buen líder y todo lo que ello comporta debe estar entre sus principales aptitudes.

Las funciones de este cargo cubren ámbitos relacionados con la productividad y la explotación de los recursos físicos de la forma más rentable, pero también la organización de los recursos humanos.

Todo ello para que, al final, el cliente esté satisfecho con el servicio o producto que se le ofrece, para que reciba la calidad y el valor agregado por los que está cambiando su dinero. (chain, 2014)(Parr.1-8).

### **2.3.1. Importancia de las estrategias operaciones**

La globalización de los mercados, las nuevas tecnologías de la comunicación y la reducción de costes en el transporte internacional han provocado una revolución en los antiguos sistemas de producción y logística. La necesidad de adaptarse a los cambios y a las nuevas demandas de los clientes de forma ágil y rápida hace que se desarrollen nuevos productos a una velocidad vertiginosa. Por eso, ya no tienen sentido muchas de las políticas que se aplicaban antiguamente con la fabricación masiva de productos estandarizados.

Ahora, impera lo que se viene a denominar la personalización en masa, dirigida a grandes segmentos de mercados diferenciados.

El conocimiento y la información son las herramientas más valiosas para la competitividad. Por eso el estilo de dirección jerárquico de los recursos humanos ha quedado atrás para dejar paso a equipos de trabajo más autónomos y más flexibles. Y esta nueva manera de trabajar en el área de operaciones permite una mayor rapidez de respuesta a los cambios del entorno y del mercado. La empresa entendida como un sistema también ayuda a unir sinergias y a sumar el esfuerzo de toda la organización para avanzar en un único sentido (chain, 2014)(Parr.9-10).

#### **2.4. Administración de proyecto**

La administración de proyectos se puede definir como la planeación, la dirección y el control de recursos (personas, equipamiento y materiales) para poder sujetarse a las limitantes técnicas, de costo y de tiempo del proyecto. Con frecuencia se piensa que los proyectos sólo ocurren una vez, pero la realidad es que muchos de ellos se repiten o trasladan a otros contextos o productos.

El resultado será otro producto del proyecto. El contratista que construye casas o la empresa que fabrica productos en poco volumen, como supercomputadoras, locomotoras o aceleradores lineales, de hecho puede pensar que se trata de proyectos (Richard B. Chase, 2009, pág. 59).

En toda organización surgen continuamente problemas, necesidades y oportunidades. Problemas tales como la baja eficacia operativa, necesidades como el espacio de oficina adicional y generar nuevas oportunidades. Estos problemas, necesidades y oportunidades dan lugar a la búsqueda e identificación de soluciones. La aplicación de tales soluciones entraña un cambio en la organización. En general, los proyectos se han establecido para efectuar este cambio y siempre hay alguien responsable de la finalización satisfactoria de cada proyecto.

En el siglo pasado innumerables áreas de la tecnología han tenido progresos considerables, pero una que destaca sobre las demás, no porque haya dejado de existir o porque se haya convertido en una innovación radical, sino porque ha cambiado tanto que apenas es reconocible a la situación en la que se encontraba hace diez años es: la Administración de Proyectos.

La administración de proyectos requiere de un encargado o director de proyecto que es responsable de que se cumpla con el objetivo para lo cual fue creado dicho proyecto.

La dirección de proyectos es la encargada de aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que son aplicables a las actividades que se deben de desarrollar en el proyecto para así cumplir con los requisitos del mismo. Esto se logra mediante la aplicación e integración adecuada de las etapas por parte de la dirección de proyectos, estas etapas son:

1. Iniciación.
2. Planificación.
3. Ejecución.
4. Seguimiento y Control.
5. Cierre.

A menudo, los proyectos se utilizan como el medio para cumplir con el plan estratégico de una organización. Por lo general, los proyectos se autorizan como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Demanda del mercado.
- Solicitud de un cliente.
- Adelantos tecnológicos.
- Requisitos legales (Valdez, s.f)(Parr.1-.4).

### **2.4.1. Ciclo de Vida del Proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.

Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Las fases son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control.

Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología. Se puede determinar o conformar el ciclo de vida del proyecto sobre la base de los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definido, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo variarán ampliamente dependiendo del proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado (S.N, 2013, pág. 38).

#### ***2.4.1.1. Proceso de iniciación***

La fase de iniciación del proyecto consiste en revisar la propuesta antes de realizar su planificación formal para verificar su pertinencia en relación con los objetivos de la organización donde se llevará a cabo, y aprobarlo en su caso, analizando, entre otros, el objetivo del proyecto, el producto que se va a entregar al final y los elementos del contexto en que se plantea y, en su caso, se desarrollará el proyecto. Dos elementos importantes a incluir en esta fase son el manejo de la autoridad y de la comunicación.

La iniciación del proyecto es el primer proceso de su administración. Consiste en la autorización y el registro formal de un nuevo proyecto o de la continuación de la siguiente etapa de un proyecto en desarrollo; termina con la autorización y el otorgamiento de los recursos necesarios para planificarlo.

En una organización, se da inicio a un proyecto con base en una de las siguientes consideraciones: exigencia del mercado, necesidad de negocios, solicitud de un cliente, avance tecnológico, requisito legal, necesidad social.

Para iniciar formalmente un proyecto es necesario contar, entre otros, con la descripción del producto a lograr, la cual se presenta a la autoridad para su consideración. Opcionalmente, en proyectos complejos y de mayor riesgo se deberá realizar un anteproyecto y un estudio de factibilidad.

Para obtener la descripción del producto es preciso contar primero con los requisitos del cliente o destinatario. Asimismo, para desarrollar esta descripción conviene referirse a modelos, estándares o normas existentes aceptadas en la industria de que se trate. Igualmente, el proceso de iniciación debe incluir la designación del administrador del proyecto y la identificación y compromiso del patrocinador. Una vez aprobado el proyecto, se deberá comunicar a los interesados que ha sido aceptado, así como su objetivo y el nombre y responsabilidades de su administrador. Para finalizar, se les llamará a colaborar con él.

La organización deberá de contar con criterios propios para aprobar sus proyectos, así como con métodos de medición de sus beneficios y del tipo de comparación o calificación pertinente. (Martinez Rivera, 2010, págs. 74-75).

#### ***2.4.1.2. Procesos de Planificación***

El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.

Los procesos de Planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo.

La naturaleza compleja de la dirección de proyectos puede requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional. A medida que se va recopilando y comprendiendo más información o más características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional.

Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y posiblemente algunos de los procesos de inicio. Esta incorporación progresiva de detalles al plan para la dirección del proyecto recibe el nombre de elaboración progresiva, para indicar que la planificación y la documentación son actividades iterativas y continuas. El beneficio clave de este Grupo de Procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase.

Cuando se gestiona correctamente el Grupo de Procesos de Planificación, resulta mucho más sencillo conseguir la aceptación y la participación de los interesados. Estos procesos expresan cómo se llevará esto a cabo y establecen la ruta hasta el objetivo deseado.

El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto, desarrollados como salidas del Procesos de Planificación, explorarán todos los aspectos de alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

Las actualizaciones surgidas de los cambios aprobados a lo largo del proyecto (en general durante los procesos de Monitoreo y Control y específicamente durante el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto) pueden tener un impacto considerable en determinadas partes del plan para la dirección del proyecto y en los documentos del proyecto. Las actualizaciones de estos documentos aportan mayor precisión en torno al cronograma, a los costos y a los recursos requeridos para cumplir con el alcance definido para el proyecto.

El equipo del proyecto persigue el aporte y estimula la participación de todos los interesados tanto durante la planificación del proyecto como en el desarrollo del plan para la dirección del proyecto y de los documentos del mismo. Dado que el acto de obtener retroalimentación y refinar los documentos no puede prolongarse de manera indefinida, son los procedimientos establecidos por la organización los que dictan en qué momento se termina la planificación inicial.

Estos procedimientos se verán afectados por la naturaleza del proyecto, por los límites establecidos del proyecto, por las actividades de monitoreo y control adecuadas y por el entorno en que el proyecto se llevará a cabo.

Otras posibles interacciones entre los procesos dentro del Grupo de Procesos de Planificación dependerán de la naturaleza del proyecto. En algunos proyectos, por ejemplo, los riesgos serán mínimos o no identificables mientras no se haya realizado un esfuerzo importante de planificación. En ese momento, el equipo podría darse cuenta de que los objetivos con respecto a cronograma y costos resultan demasiado agresivos y que implican un mayor riesgo que el contemplado previamente. Los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan para la dirección del proyecto o a los diversos documentos del proyecto (S.N, 2013, págs. 55-56).

#### ***2.4.1.3. Procesos de Ejecución***

El Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base.

Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos. Tales variaciones pueden afectar al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos adecuadas.

Los resultados del análisis pueden dar lugar a solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del mismo, y posiblemente requerir el establecimiento de nuevas líneas base. Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizará en la realización de los procesos del grupo de procesos de ejecución (S.N, 2013, pág. 56)

#### ***2.4.1.4. Procesos de Monitoreo y Control***

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

El beneficio clave de este grupo de procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos regulares, y también como consecuencia de eventos adecuados o de determinadas condiciones de excepción, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. El grupo de procesos de monitoreo y control también implica:

1. Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventivas para anticipar posibles problemas,

2. Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para la medición del desempeño del proyecto, e
3. Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Este monitoreo continuo proporciona al equipo del proyecto conocimiento sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención.

El grupo de procesos de monitoreo y control no sólo monitorea y controla el trabajo que se está realizando dentro de un Grupo de Procesos, sino que también monitorea y controla el esfuerzo global dedicado al proyecto. En proyectos de varias fases, el grupo de procesos de monitoreo y control coordina las fases del proyecto a fin de implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias para que el proyecto cumpla con el plan para la dirección del proyecto.

Esta revisión puede dar lugar a actualizaciones recomendadas y aprobadas del plan para la dirección del proyecto. Por ejemplo, el incumplimiento de la fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes y soluciones de compromiso entre los objetivos de presupuesto y de cronograma. Con el fin de reducir o controlar los gastos generales, se puede considerar la implantación de procedimientos de gestión por excepción y otras técnicas de gestión (S.N, 2013, pág. 57) .

#### **2.4.1.5. Procesos de Cierre**

El Grupo de Procesos de Cierre está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales.

Este grupo de procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos de procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.

Este grupo de procesos también establece formalmente el cierre prematuro del proyecto. Los proyectos cerrados prematuramente podrían incluir, por ejemplo, proyectos abortados, proyectos cancelados y proyectos en crisis.

En casos particulares, cuando algunos contratos no pueden cerrarse formalmente (p.ej., reclamaciones, cláusulas de rescisión, etc.) o algunas actividades han de transferirse a otras unidades de la organización, es posible organizar y finalizar procedimientos de transferencia específicos.

En el cierre del proyecto o fase, puede ocurrir lo siguiente:

1. Que se obtenga la aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto o fase,
2. Que se realice una revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase,
3. Que se registren los impactos de la adaptación a un proceso,
4. Que se documenten las lecciones aprendidas,
5. Que se apliquen las actualizaciones adecuadas a los activos de los procesos de la organización,
6. Que se archiven todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) para utilizarlos como datos históricos,
7. Que se cierren todas las actividades de adquisición y se asegure la finalización de todos los acuerdos relevantes, y
8. Que se realicen las evaluaciones de los miembros del equipo y se liberen los recursos del proyecto (S.N, 2013, págs. 57-58).

### **Capítulo III. Administración de procesos**

La administración de procesos es una actividad continua, en la que los mismos principios aplican tanto para las decisiones que se toman por primera vez como para las de rediseño.

La estrategia de procesos, especifica la serie de decisiones que se toman en la administración de los procesos para que éstos realicen sus prioridades competitivas. La estrategia de procesos guía una variedad de decisiones sobre los procesos y, a su vez, seguía por la estrategia de operaciones y la capacidad de la organización para obtener los recursos necesarios para sustentarlas. Cada proceso de la cadena debe diseñarse para realizar sus prioridades competitivas y agregar valor al trabajo realizado (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 120)

#### **3.1. Estrategia de procesos**

Un proceso implica el uso de los recursos de una organización para producir algo de valor. Ningún servicio puede prestarse y ningún producto puede fabricarse sin un proceso, y ningún proceso puede existir sin un servicio o producto por lo menos. Una cuestión recurrente en la administración de procesos es decidir cómo proporcionar los servicios o fabricar los productos.

Se toman muchas decisiones diferentes para seleccionar los recursos humanos, equipo, servicios subcontratados, materiales, flujos de trabajo y métodos que transformarán los insumos en productos. Otra decisión se refiere a qué procesos se llevarán a cabo internamente y cuáles se subcontratarán, es decir, cuáles se realizarán fuera de la empresa y se comprarán como materiales y servicios.

Las decisiones de mejoramiento de los procesos deben tomarse cuando:

1. Existe una brecha entre las prioridades competitivas y las capacidades competitivas.
2. Se ofrece un producto o servicio nuevo o modificado sustancialmente.
3. Es necesario mejorar la calidad.
4. Han cambiado las prioridades competitivas.
5. La demanda de un servicio o producto está cambiando.
6. El desempeño actual es inadecuado.
7. Ha cambiado el costo o la disponibilidad de los insumos.
8. Los competidores ganan terreno por el uso de un nuevo proceso.
9. Se hallan disponibles nuevas tecnologías.
10. Alguien tiene una idea mejor. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 121).

### **3.1.1. Decisiones principales sobre los procesos**

Las decisiones sobre los procesos afectan directamente al propio proceso e indirectamente a los servicios y productos que produce. Ya sea que se trate de procesos para oficinas, proveedores de servicios o fabricantes, los gerentes de operaciones deben considerar cuatro decisiones comunes sobre los procesos.

La estructura del proceso determina cómo se diseñarán los procesos en relación con los tipos de recursos necesarios, cómo se repartirán los recursos entre los procesos y las características fundamentales de éstos.

Cuando se trata de servicios, entre los primeros aspectos que deben tomarse en cuenta para tomar estas decisiones están la cantidad y tipo deseados de contacto con los clientes y las prioridades competitivas que el diseño del proceso debe contemplar.

1. En cuanto a los procesos de manufactura, los primeros aspectos son el nivel de volumen, la cantidad de personalización y, una vez más, las prioridades competitivas. Comprender estas conexiones ayuda al gerente a detectar posibles desalineaciones en los procesos, lo que allana el camino para la reingeniería y las mejoras de los procesos.
2. La participación del cliente refleja el modo en que los clientes forman parte del proceso y el grado de dicha participación.
3. La flexibilidad de los recursos es la facilidad con la que los empleados y el equipo manejan una amplia variedad de productos, niveles de producción, tareas y funciones.
4. La intensidad del capital es la mezcla de equipo y habilidades humanas que intervienen en un proceso. Cuanto mayor sea el costo relativo del equipo, tanto mayor será la intensidad del capital.

Estas cuatro decisiones se entienden mejor al nivel del proceso o subproceso que al nivel de la empresa. Las decisiones sobre los procesos actúan como componentes básicos que se usan de diferentes maneras para lograr procesos eficaces (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 122).

### **3.1.2. Estructura de los procesos en servicios**

Una de las primeras decisiones que toma un gerente para diseñar un proceso que funcione bien es elegir el tipo de proceso que realiza mejor la importancia relativa de la calidad, tiempo, flexibilidad y costo de dicho proceso.

Las estrategias para diseñar los procesos pueden ser muy diferentes, dependiendo de si se está proporcionando un servicio o se está fabricando un producto. Iniciaremos con los procesos de servicio, dada la enorme proporción de la población económicamente activa que trabaja en este sector en los países industrializados.

Una buena estrategia para un proceso de servicio depende sobre todo del tipo y cantidad de contacto con el cliente. El contacto con el cliente es la medida en que el cliente está presente, participa activamente y recibe atención personal durante el proceso de servicio. En contraste con un proceso de manufactura, el cliente puede ser parte significativa del propio proceso.

El concepto de procesos anidados aplica al contacto con el cliente, porque algunas partes de un proceso pueden requerir poco contacto y otras mucho. Además, incluso un subproceso puede tener un nivel alto de contacto en algunas dimensiones y bajo en otras.

La primera dimensión del contacto con el cliente es si éste se encuentra físicamente presente durante el proceso. El contacto con el cliente es importante en todos los tipos de procesos. La cantidad de contacto puede aproximarse como el porcentaje del tiempo total que el cliente está en el proceso, en relación con el tiempo total para completar el servicio.

Cuando más alto sea el porcentaje de tiempo que el cliente está presente, tanto mayor será el contacto con el cliente. La interacción cara a cara, en ocasiones llamada momento de la verdad o encuentro de servicio, reúne al cliente y al proveedor del servicio.

La segunda dimensión es qué se procesa en el encuentro de servicio. Los servicios que involucran gente en el proceso son aquellos que se proporcionan a la persona y no para la persona, y por lo tanto, requieren la presencia física. Los clientes se convierten en parte del proceso, por lo que la producción y el consumo del servicio se realizan de modo simultáneo.

La intensidad del contacto con el cliente va un paso más allá de la presencia física y de lo que se procesa. Tiene que ver con el grado hasta el cual el proceso da cabida al cliente e implica un nivel considerable de interacción y personalización del servicio. El contacto activo significa que el cliente participa en gran medida en la creación del servicio y afecta el propio proceso del servicio.

El cliente puede personalizar el servicio para ajustarlo a sus necesidades específicas e incluso decidir en parte cómo se realizará el proceso. Generalmente, el contacto activo implica que el proceso es visible para el cliente.

La cuarta dimensión es el grado de atención personal proporcionada. Los procesos de alto contacto son más íntimos y denotan confianza mutua entre el proveedor del servicio y el cliente. También pueden implicar un intercambio más rico de información entre el cliente y el proveedor del servicio.

La última dimensión del contacto con el cliente es el método de entrega. En un proceso de alto contacto se usaría la comunicación cara a cara o el teléfono, lo que garantiza más claridad en la identificación de las necesidades del cliente y en la entrega del servicio (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 122-124).

### ***3.1.2.1. Matriz de contacto con el cliente***

La matriz de contacto con el cliente, reúne tres elementos: el grado de contacto con el cliente, el paquete de servicios y el proceso. Sincroniza el servicio que se proporcionará con el proceso de entrega. La matriz es el punto de partida para evaluar y mejorar un proceso.

Contacto con el cliente y paquete de servicios: La dimensión horizontal de la matriz representa el servicio proporcionado al cliente en función del contacto con éste, el paquete de servicios y las prioridades competitivas. Una prioridad competitiva clave es cuánta personalización se necesita.

Las posiciones del lado izquierdo de la matriz representan un alto contacto con el cliente y servicios muy personalizados. Es probable que el cliente se encuentre presente y activo cuando las prioridades competitivas exigen más personalización. El proceso es visible para el cliente, que recibe más atención personal.

El lado derecho de la matriz representa bajo contacto con el cliente, participación pasiva, menos atención personalizada y un proceso invisible para el cliente. Complejidad, divergencia y flujo del proceso la dimensión vertical de la matriz de contacto con el cliente se relaciona con tres características del proceso mismo: complejidad; divergencia, y flujo (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 125).

### **3.1.3. Estructura de los procesos de manufactura**

Muchos procesos en una empresa manufacturera son, en realidad, servicios para clientes internos o externos, Debido a las diferencias entre los procesos de servicio y los manufactureros, se necesita un punto de vista diferente respecto a la estructura de los procesos (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 128).

#### **3.1.3.1. Matriz de productos y procesos**

La matriz de productos y procesos, reúne tres elementos: volumen; diseño del producto, y proceso. Sincroniza el producto que se fabricará con el propio proceso de manufactura.

Una buena estrategia para un proceso de manufactura depende sobre todo del volumen.

El contacto con el cliente, una de las características principales de la matriz de contacto con el cliente para los servicios, normalmente no es algo que se tome en consideración en los procesos de manufactura (aunque es un factor en los numerosos procesos de servicio que existen en las empresas manufactureras).

Para muchos procesos de manufactura, un alto nivel de personalización del producto implica volúmenes inferiores en muchos de los pasos del proceso.

Si la personalización, calidad superior y variedad de productos se enfatizan de manera preponderante, el resultado probable es un menor volumen en cualquier paso determinado del proceso de manufactura.

La dimensión vertical de la matriz de productos y procesos se relaciona con las mismas tres características de la matriz de contacto con el cliente: complejidad, divergencia y flujo. Cada proceso de manufactura debe analizarse con base en estas tres dimensiones, como ocurre con un proceso de servicio (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 129).

### **3.2. Análisis de procesos**

Un análisis de proceso describe los distintos tipos de pasos que se asocian a un proceso en particular. Identifica los pasos que le agregan valor (es decir, trabajo) y los que no lo hacen (desperdicio).

Es preciso recordar que la clave de la reingeniería de procesos es eliminar o reducir al mínimo el desperdicio del proceso. Sin embargo, antes de poder eliminarlo o reducirlo al mínimo, es preciso identificarlo. Un análisis del proceso permite esto: identificar el desperdicio.

Además, un análisis del proceso permite examinar el flujo global de cualquier actividad de trabajo.

Los procesos suponen una serie de pasos, y un análisis del proceso permite captar los tipos y el orden específico de éstos. Asimismo, un análisis del proceso permite captar datos cuantitativos, incluyendo:

1. Cuánto tiempo toma el proceso.

2. Cuánto desperdicio contiene.
3. Cuántas personas involucra.
4. Cuánto cuesta.

(Maldonado, S.f) (Parr.3-4).

### **3.2.1. Método sistemático**

El análisis de procesos es la documentación y comprensión detallada de cómo se realiza el trabajo y cómo puede rediseñarse. Comienza con la identificación de las nuevas oportunidades para mejorar y termina con la implementación del proceso revisado. El último paso conecta con el primero, creando así un ciclo de mejoramiento continuo.

Paso 1: identificar oportunidades

Para identificar las oportunidades, los gerentes deben prestar especial atención a los cuatro procesos centrales: relaciones con los proveedores, desarrollo de nuevos servicios y productos, surtido de pedidos y relaciones con los clientes. Cada uno de estos procesos, y los subprocesos anidados dentro de ellos, contribuye a entregar valor a los clientes externos.

Paso 2: definir el alcance

Establece los límites del proceso que se analizará. El alcance de un proceso puede ser muy amplio o muy limitado. Por ejemplo, un proceso definido en términos muy amplios, que sobrepasa los recursos disponibles, es demasiado ambicioso y está condenado al fracaso porque aumentará la frustración de los empleados sin producir ningún resultado.

Paso 3: documentar el proceso

Una vez establecido el alcance, el analista debe documentar el proceso. La documentación incluye elaborar una lista de los insumos, proveedores (internos o externos), productos y clientes (internos o externos) del proceso. Esta información se puede representar después como un diagrama, con un desglose más detallado presentado en una tabla.

La siguiente parte de la documentación consiste en entender los diferentes pasos realizados en el proceso, usando uno o más de los diagramas, tablas y gráficos. Cuando el proceso se divide en pasos, el analista anota los grados y tipos de contacto con el cliente, complejidad y divergencia del proceso a lo largo de los diversos pasos del proceso. También anota qué pasos son visibles para el cliente y el punto en el proceso en que el trabajo se pasa de un departamento a otro.

#### Paso 4: evaluar el desempeño

Es importante contar con buenas mediciones del desempeño para evaluar un proceso y descubrir cómo mejorarlo. Un sistema de medición consta de mediciones del desempeño que se establecen para un proceso y los pasos que contienen.

Un buen punto de partida lo constituyen las prioridades competitivas, pero tienen que ser específicas.

#### Paso 5: rediseño del proceso

Un análisis cuidadoso del proceso y su desempeño con base en las mediciones seleccionadas pone al descubierto las desconexiones, o brechas, entre el desempeño real y el deseado.

Las causas de las brechas de desempeño pueden ser los pasos ilógicos, faltantes o superfluos, que pueden haber sido ocasionados por indicadores de medición que refuerzan la mentalidad aislacionista de cada departamento cuando el proceso abarca a varios de ellos. El analista o el equipo de diseño deben hurgar hasta el fondo para encontrar las causas originales de las brechas de desempeño.

#### Paso 6: implementar los cambios

La implementación es más que trazar un plan y llevarlo a cabo. Muchos procesos se rediseñan eficazmente, pero jamás llegan a implementarse. La implementación pone en marcha los pasos necesarios para poner en línea el proceso rediseñado.

La gerencia o el comité de dirección deben asegurarse que el proyecto de implementación marche de acuerdo con lo programado (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 153-155).

### **3.2.2. Herramientas para el análisis de datos**

Las mediciones pueden poner de manifiesto una brecha en el desempeño. Hay varias herramientas a su disposición que le ayudarán a entender las causas del problema. Aquí se presentan seis de ellas: listas de verificación; histogramas y gráficos de barras; gráficos de Pareto; diagramas de dispersión; diagramas de causa y efecto, y gráficos.

Muchas de estas herramientas se crearon con el propósito original de analizar problemas de calidad, pero aplican igualmente bien a toda la gama de mediciones de desempeño.

1. Listas de verificación: La recolección de datos con ayuda de una lista de verificación suele ser el primer paso en el análisis de una medición. La lista de verificación es un formulario que se usa para registrar la frecuencia con que se presentan ciertas características del producto o servicio relacionadas con el desempeño.
2. Histogramas y gráficos de barras: A menudo, los datos contenidos en una lista de verificación pueden presentarse clara y sucintamente en forma de histogramas o gráficos de barras.

Un histograma resume los datos medidos sobre una escala continua, que muestra la distribución de frecuencia de alguna característica de la calidad (en términos estadísticos. la tendencia central y la dispersión de los datos). Con frecuencia, en el histograma se indica la media de los datos. Un gráfico de barras es una serie de barras que representan la frecuencia con la que se presentan las características de los datos que se miden por medio de un sí o un no. La altura de la barra indica el número de veces que se observó una característica específica de la calidad.

3. Gráficos de Pareto: Cuando los gerentes descubren varios problemas en el proceso que es necesario atacar, tienen que decidir cuál de ellos deberán atender primero. El concepto de Pareto, conocido como la regla 80-20, sostiene que el 80% de la actividad es causada por el 20% de los factores. Con sólo concentrarse en el 20% de los factores (los “pocos factores vitales”), los gerentes pueden atacar el 80% de los problemas de los problemas de calidad. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 161-164).

### **3.3. Desempeño y calidad de los procesos**

Desempeño y calidad de los procesos en la organización conciernen a todos los gerentes deben llevar el control de las mediciones de calidad, productividad, y satisfacción de los clientes

Muchas compañías invierten considerable tiempo, esfuerzo y dinero en sistemas, capacitación y cambios organizacionales para mejorar el desempeño y la calidad de sus procesos. Importante: poder medir los actuales niveles de desempeño. Las brechas: clientes insatisfechos y costos adicionales para la empresa.

Estos costos pueden clasificarse en 4 categorías

1. Costos de prevención: costos asociados con las medidas encaminadas a prevenir los defectos antes de que estos se produzcan. (costos de rediseñar el proceso, rediseñar el servicio o producto para simplificar su producción, capacitar a los empleados)
2. Costos de valoración: costos en los que se incurre cuando la empresa evalúa el nivel de desempeño de sus procesos. (recursos para realizar inspecciones de calidad).
3. Costos los internos de una falla: costos que son el resultado de los defectos que se descubren durante la producción de un servicio o producto.
4. Costos externos de una falla: costos que surgen cuando se descubre un defecto después de que el cliente recibe el servicio o producto. Estos debilitan la participación de mercado y las utilidades. Incluyen las garantías: compromiso escrito del que el productor sustituirá o reparará las partes defectuosas o realizará el servicio a entera satisfacción del cliente (Desempeño y calidad de los procesos, S.f)(Parr.2-7).

### **3.3.1 Administración de la calidad total**

La administración de la calidad total es una filosofía que hace hincapié en tres principios para alcanzar altos niveles de desempeño y calidad de los procesos. Estos principios se relacionan con la satisfacción del cliente, la participación de los empleados y el mejoramiento continuo del desempeño (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 208).

#### **3.3.1.1. Satisfacción del cliente**

Los clientes, internos o externos, se sienten satisfechos cuando se cumplen o superan las expectativas que tienen con respecto a un servicio o producto.

A menudo, los clientes utilizan en término genérico calidad para describir su nivel de satisfacción con un producto o servicio.

1. Conformidad con las especificaciones: (consistencia de la calidad, puntualidad de la entrega, rapidez de entrega)
2. Valor: medida en que un p/s cumple su propósito a un precio que los clientes estén dispuestos a pagar. (el valor dependerá de las expectativas que tenga el cliente)
3. Conveniencia de uso: comodidad de un servicio o las características mecánicas de un prod. Apariencia, estilo, durabilidad, fiabilidad, calidad de fabricación, y servicios de apoyo.
4. Soporte: El soporte que presta la empresa para sus p/s es tan importante para los clientes como la calidad del p/s mismo. El buen soporte del producto reduce las consecuencias de las fallas de calidad.
5. Impresiones psicológicas: atmosfera, imagen, estética (empleados bien vestidos, amables, simpáticos influyen favorablemente en la percepción acerca de la calidad del servicio, imagen del P que proyecta en sus anuncios) (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administracion de operaciones, 2008, pág. 208).

### **3.3.1.2. Participación de los empleados**

Modifica la cultura organizacional y estimular el trabajo en equipo, entre ellos está:

1. Cambio cultural: lograr que todos los empleados cobren conciencia de la importancia de la calidad y motivarlos para mejorarla. Los empleados deben servir lo mejor posible a sus clientes internos, para que al final, los clientes externos queden satisfechos. El concepto de cliente interno se aplica a todas las partes de la empresa.
2. Calidad de origen: filosofía que se aplica para detectar u corregir los defectos donde estos se originan.

3. Equipos: grupos pequeños de personas que tienen un propósito en común, establecen sus propias metas, y enfoques de desempeño y se hacen responsables del éxito.
4. Integrantes: compromiso común, propósito más elevado en el que todos creen y que trasciende a sus prioridades individuales.
5. Liderazgo: se comparte
6. El desempeño se juzga por el producto del trabajo colectivo, esfuerzo conjunto.
7. Se promueve la discusión abierta
8. Verdadero trabajo en conjunto, en lugar de delegarlo a sus subordinados (Desempeño y calidad de los procesos, S.f) (parr.10).

### **3.3.2. Control estadístico de procesos**

Es la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con lo que el cliente desea. En el SPC, las herramientas conocidas como gráficos de control se usan sobre todo para detectar servicios o productos defectuosos o para indicar que el proceso ha cambiado y que los servicios o productos se apartarán de sus respectivas especificaciones de diseño, a menos que se haga algo para corregir la situación (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 213).

#### **3.3.2.1. Variación de productos**

No hay dos productos o servicios exactamente iguales porque los procesos que se usan para producirlos incluyen muchas fuentes de variación, incluso cuando dichos procesos funcionen de acuerdo con lo previsto (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 213).

### **3.3.2.2. Gráficos de control**

Para determinar si las variaciones observadas son anormales, podemos medir y trazar el gráfico de la medición del desempeño tomada de la muestra.

Un gráfico de control tiene un valor nominal, o línea central, que puede ser el promedio histórico del proceso o algún objetivo que los gerentes desearían alcanzar por medio del proceso, y dos límites de control basados en la distribución de muestreo de la medida de la calidad. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 218).

### **3.3.3. Métodos de control estadístico de procesos**

Los métodos de control estadístico de procesos (SPC) son útiles tanto para medir el desempeño actual de los procesos, como para detectar si el proceso ha cambiado en alguna forma que afecte el desempeño (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 220) .

#### **3.3.3.1. Gráficos de control para variables**

(Desempeño y calidad de los procesos, S.f)(Parr.42) Se usan para monitorear la media y la variabilidad de la distribución de un proceso

1. Grafico R: grafico de rango, para monitorear la variabilidad de los procesos.
2. Grafico x: se usa para ver si el proceso está generando producción que en promedio, es consistente con un valor objetivo establecido por la gerencia para el proceso o si el desempeño actual, con respecto al promedio de la medición del desempeño, es congruente con el desempeño pasado

### **3.3.3.2. Gráficos de control para atributos**

Se usan para medir el desempeño basado en atributos

1. Grafico P: se usa para controlar la proporción de servicios o productos defectuosos generados en el proceso. (el elemento o servicio se declara satisfactorio o deficiente en su totalidad). Si o no.  
Si la proporción de serv. O prod. Defectuosos supera los límites de control: se busca la causa. (Puede ser fortuita o asignable). El grafico P sirve para indicar cuando requiere ajustes un proceso.
2. Grafico C: se usa para controlar el número de defectos cuando es posible que se presente más de un defecto en un servicio o producto (Desempeño y calidad de los procesos, S.f) (Parr.43).

### **3.3.4. Capacidad de proceso**

La capacidad de proceso se refiere a la capacidad de un proceso para ajustarse a las especificaciones de diseño de un producto o servicio dado. Las especificaciones de diseño se expresan a menudo como un valor nominal, u objetivo, y como una tolerancia, o margen aceptable por encima o por debajo del valor nominal (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administracion de operaciones, 2008, pág. 227) .

### **3.3.5. Normas internacionales de documentación de la calidad**

Una vez que la empresa ha realizado el esfuerzo para que todos sus procesos sean capaces, tiene que documentar su nivel de calidad para comercializar mejor sus servicios o productos.

Esta documentación de la calidad reviste especial importancia en el comercio internacional. Sin embargo, si cada país estableciera su propio conjunto de normas, las compañías que venden en los mercados internacionales tendrían grandes dificultades para cumplir con las normas de documentación de la calidad de todos los países en los que operan.

Para superar este problema, la Organización Internacional de Normalización ideó un conjunto de normas, conocidas como ISO 9000, para las compañías que tienen negocios en la Unión Europea. Posteriormente, se adoptó un nuevo conjunto de normas, las ISO 14000, para sistemas de administración ambiental (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 234).

#### ***3.3.5.1. Las normas de documentación ISO 9000***

ISO 9000 es un conjunto de normas que rigen la documentación de un programa de calidad. Las compañías obtienen la certificación correspondiente cuando demuestran, frente a un examinador externo calificado, que han satisfecho todos los requisitos. Una vez certificadas, las compañías son incluidas en un directorio para que los posibles clientes sepan qué empresas han sido certificadas y en qué niveles. La conformidad con las normas ISO 9000 no indica nada acerca de la verdadera calidad de un producto. Más bien, informa a los clientes que esas compañías pueden presentar documentación que respalde sus respectivas afirmaciones acerca de calidad.

Las normas ISO 9000 consisten en realidad en cinco documentos: ISO 9000 a 9004. La ISO9000 es un documento de carácter general que ofrece lineamientos para la selección y aplicación de las otras normas. La ISO 9001 es una norma que se centra en 20 aspectos de un programa de calidad para las compañías que diseñan, fabrican, instalan y dan servicio a productos.

Algunos de estos aspectos son la responsabilidad de la gerencia, documentación sobre el sistema de calidad, compras, diseño de productos, inspección, capacitación y medidas correctivas. Ésta es la norma más completa y la más difícil de satisfacer.

La ISO 9002 abarca los mismos aspectos que la ISO 9001, pero para compañías que fabrican productos de acuerdo con los diseños de cada cliente o que realizan sus actividades de diseño y servicio en una ubicación física diferente. La ISO 9003 es la norma más limitada en su alcance y abarca únicamente el proceso de producción. La ISO 9004 contiene lineamientos para la interpretación de las demás normas (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 234).

### ***3.3.5.2. ISO 14000: un sistema de administración ambiental***

Las normas de documentación ISO 14000 requieren que las compañías participantes lleven el control de las materias primas que usan y de la generación, tratamiento y eliminación de sus desechos peligrosos. Aunque las normas no especifican las emisiones permisibles para cada compañía, exigen que éstas preparen un plan para el mejoramiento continuo de su desempeño ambiental. Las ISO 14000 son un conjunto de cinco normas que abarcan diferentes rubros, entre los cuales figuran los siguientes:

1. Sistema de administración ambiental. Se requiere un plan para mejorar el desempeño en términos de utilización de recursos y producción de contaminantes.

2. Evaluación del desempeño ambiental. Lineamientos específicos para la certificación de compañías.
3. Nomenclatura ambiental. Se definen diversos términos, como: reciclable, uso eficiente de la energía y seguro para la capa de ozono.
4. Evaluación del ciclo de vida. Se evalúa el impacto ambiental vitalicio de la manufactura, uso y eliminación de un producto (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 234-235).

### ***3.3.5.3. Ventajas de la certificación ISO***

El proceso completo de certificación puede tardar hasta 18 meses y requiere muchas horas de trabajo de la gerencia y los empleados. El costo de la certificación puede ser superior a un millón de dólares en compañías grandes.

A pesar de los gastos y el compromiso que implica la certificación ISO, los beneficios externos e internos que proporciona son significativos.

Los beneficios externos provienen de la posible ventaja en ventas que tienen las compañías que cumplen con esta norma. En igualdad de circunstancias, las compañías que buscan un nuevo proveedor elegirán más probablemente una empresa que haya demostrado su conformidad con las normas de documentación de calidad ISO. En consecuencia, cada vez más empresas tratan de conseguir la certificación para adquirir una ventaja competitiva. Cientos de miles de plantas manufactureras de todo el mundo cuentan ya con la certificación ISO 9000.

Los beneficios internos son considerables. Las empresas registradas han experimentado un incremento promedio de 48% en rentabilidad y una mejoría de 76% en marketing (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 236).

### 3.4. Administración de restricciones

Una restricción es cualquier factor que limita el desempeño de un sistema y restringe su producción, en tanto que capacidad es la tasa de producción máxima de un proceso o sistema.

Las restricciones pueden presentarse en cualquier punto de la cadena de suministro, con los proveedores o clientes de la empresa, o dentro de uno de los procesos de la compañía, como el de desarrollo de productos y servicios o surtido de pedidos. Cuello de botella es un tipo especial de restricción que se relaciona con la falta de capacidad de un proceso y, por tanto, también se conoce en ciertas condiciones como recurso de restricción de capacidad (CCR, del inglés capacity constrain resource).

Se define específicamente como cualquier recurso cuya capacidad disponible limita la aptitud de la organización para satisfacer el volumen de productos, la mezcla de productos o la fluctuación de la demanda requerida por el mercado.

Un sistema o proceso empresarial tiene por lo menos una restricción o cuello de botella; de lo contrario, su producción sería ilimitada.

Los gerentes son responsables de asegurar que la empresa tenga la capacidad necesaria para satisfacer la demanda presente y futura. De lo contrario, la organización no podría aprovechar las oportunidades para crecer y obtener utilidades. Por lo tanto, realizar ajustes para superar las restricciones es parte importante del trabajo.

Las decisiones relacionadas con las restricciones y capacidad de un proceso deben tomarse a la luz de la función que el proceso desempeña dentro de la organización y la cadena de valor en su conjunto, porque aumentar o reducir la capacidad de un proceso tiene impacto en los demás procesos de la cadena.

La teoría de restricciones (TOC, del inglés theory of constraints) es un método sistemático de administración que se centra en administrar activamente las restricciones que impiden el progreso de la empresa hacia su meta de maximizar el total de fondos o ventas con valor agregado menos los descuentos y los costos variables. Ésta describe un proceso deliberado para identificar y superar las restricciones. El proceso se centra no sólo en la eficiencia de los procesos individuales, sino también en los cuellos de botella que limitan el sistema en su conjunto.

Los métodos de la TOC aumentan las utilidades de la empresa con mayor eficacia que los métodos tradicionales de contabilidad de costos porque son más sensibles al mercado. La mayoría de los métodos de contabilidad de costos se centran en maximizar la producción de los procesos individuales en el corto plazo, en lugar de centrarse en lograr que los materiales fluyan con rapidez a través de todo el sistema. Sin embargo, este método no incrementa las utilidades en todo el sistema si se crean cuellos de botella.

Para aumentar las utilidades, las empresas deben estudiar el panorama general: cómo pueden mejorar sus procesos para aumentar los flujos de trabajo de la empresa en su conjunto o reducir sus niveles de inventarios y personal (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 254-255)

#### **3.4.1. Medición de la capacidad, utilización y desempeño en la TOC**

Un gerente tiene que medir la capacidad de los procesos para administrar las restricciones corto plazo y aplicar la TOC. Ninguna medición de la capacidad es aplicable a todas las situaciones.

Mediciones de capacidad basadas en los insumos, las mediciones basadas en los insumos se utilizan generalmente en procesos flexibles de bajo volumen, como los que se asocian con un fabricante de muebles a la medida. En este caso, el fabricante de muebles podría medir la capacidad en términos de los insumos, como el número de estaciones de trabajo o la cantidad de trabajadores.

El problema con las mediciones basadas en los insumos es que la demanda se expresa invariablemente como una tasa de producción. Si el fabricante de muebles quiere mantenerse al día con la demanda, tiene que convertir la demanda anual de muebles en las horas de mano de obra y el número de empleados necesarios para llenar esas horas.

La utilización es el grado hasta el cual se usa actualmente el equipo, el espacio o la mano de obra y se mide como la razón de la tasa promedio de producción a la capacidad máxima (expresada como un porcentaje).

La tasa promedio de producción y la capacidad deben medirse en los mismos términos, ya sea en tiempo, clientes, unidades o dinero. La tasa de utilización indica la necesidad de agregar capacidad adicional o eliminar aquella que es innecesaria. La principal dificultad para calcular la utilización radica en definir la capacidad máxima, es decir, el denominador de la razón.

Es posible que un proceso funcione más allá de su nivel de capacidad usando métodos marginales de producción, como tiempo extra, turnos adicionales, reducción temporal de las actividades de mantenimiento, personal de apoyo y subcontratación. Aun cuando todas las opciones mencionadas ayudan a cubrir picos temporales de producción, no es posible sostenerlas por mucho tiempo.

Los empleados no quieren trabajar demasiadas horas extra por periodos prolongados, por lo que la calidad decae. Además, los costos asociados con el tiempo extra incrementan los costos globales de la empresa.

Cuando los procesos se operan cerca (o incluso temporalmente por encima) de su capacidad, el resultado es bajo nivel de satisfacción de los clientes, utilidades mínimas e incluso pérdidas de dinero a pesar de los altos niveles de ventas. Mediciones del desempeño en TOC Para comprender cabalmente el impacto de la utilización en el desempeño, es importante entender las mediciones pertinentes de desempeño y capacidad en el nivel operativo, así como su relación con las mediciones financieras, entendidas en un sentido amplio, al nivel de la empresa.

Desde la perspectiva de la TOC, toda inversión de capital en el sistema, incluida la inversión en maquinaria y materiales de trabajo en proceso, representa inventario porque todas podrían, en potencia, venderse para ganar dinero. Producir un producto o servicio que no conduce a una venta no aumenta el rendimiento de una empresa, pero sí incrementa su inventario y gastos de operación.

Siempre es mejor administrar el sistema para que la utilización se maximice en el recurso cuello de botella a fin de maximizar también el rendimiento (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 255-256).

### **3.4.2. Principios fundamentales de la TOC**

El principal concepto en el que se basa la TOC es que los cuellos de botella deben programarse para maximizar su producción de servicios o productos, sin dejar de cumplir con las fechas de terminación prometidas.

La aplicación práctica de la TOC abarca los siguientes pasos:

1. Identificar el o los cuellos de botella
2. Explotar el o los cuellos de botella. Crear programas que maximicen la producción del o los cuellos de botella

3. Subordinar todas las demás decisiones al paso 2. Los recursos que no constituyen cuellos de botella deberán programarse de modo que apoyen el programa del cuello de botella y no produzcan más de lo que este último puede manejar.
4. Elevar el o los cuellos de botella. Si el cuello de botella sigue siendo una restricción para la producción después de implementado, la gerencia debe considerar la posibilidad de incrementar la capacidad del cuello de botella.
5. No permitir que la inercia se imponga. Las medidas tomadas en los pasos 3 y 4 mejorarán la producción.
6. Identificación y administración de los cuellos de botella

Los cuellos de botella en una empresa pueden ser internos o externos, y típicamente representan un proceso o un paso que tiene la capacidad menor y la tasa de producción (por unidad de tiempo) mayor, es decir, el tiempo total que dura un proceso de principio a fin. Hay varias maneras de identificar dónde se produce un cuello de botella en un proceso de servicio o manufactura determinado.

El cuello de botella puede presentarse en la estación de trabajo con el mayor tiempo total por unidad procesada, o la estación de trabajo con la utilización promedio más alta y la mayor carga de trabajo total, o la estación de trabajo donde aún una de reducción de un solo minuto en el tiempo de procesamiento reduce la tasa promedio de producción del proceso entero (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 256-262).

### **3.5. Distribución de procesos**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 312). Las distribuciones se encuentran en todas las áreas de una empresa porque toda instalación tiene una distribución.

Las buenas distribuciones mejoran la coordinación entre líneas departamentales y límites de áreas funcionales. Cada proceso de una instalación tiene una distribución que debe diseñarse cuidadosamente.

### **3.5.1. Planificación de la distribución**

Los planes de distribución traducen las decisiones generales sobre las prioridades competitivas, estrategia de procesos, calidad y capacidad de los procesos en disposiciones físicas de personal, equipo y espacio. Para que un gerente pueda tomar decisiones relativas a la disposición física, tiene que responder cuatro preguntas

1. ¿Qué centros deberán incluirse en la distribución? Los centros deben reflejar las decisiones del proceso y maximizar la productividad. Por ejemplo, un área de información cerca de la entrada de un banco u hotel puede guiar mejor a los clientes hacia los servicios deseados.
2. ¿Cuánto espacio y capacidad necesita cada centro? Cuando el espacio es insuficiente puede reducir la productividad, quitar privacidad a los empleados e incluso crear riesgos para la salud y la seguridad. Sin embargo, el espacio excesivo es dispendioso, puede reducir la productividad y aísla a los empleados innecesariamente.
3. ¿Cómo se debe configurar el espacio de cada centro? La cantidad de espacio, su forma y los elementos que integran un centro de trabajo están relacionados entre sí.
4. ¿Dónde debe localizarse cada centro? La localización puede afectar notablemente la productividad. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 313).

### **3.5.2. Aspectos estratégicos**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 313). Las opciones de distribución pueden ayudar enormemente a comunicar los planes de producción y las prioridades competitivas de una organización.

La distribución física tiene muchas implicaciones prácticas y estratégicas. Modificar la distribución puede afectar a la organización y la forma como satisface sus prioridades competitivas, de las siguientes maneras:

1. Aumentar la satisfacción de los clientes y las ventas en una tienda minorista
2. Facilitar el flujo de materiales e información
3. Acrecentar la utilización eficiente de la mano de obra y equipo
4. Reducir los riesgos para los trabajadores
5. Mejorar la moral de los empleados
6. Mejorar la comunicación.

### **3.5.3. Tipos de distribución**

La selección del tipo de distribución depende en gran parte de la estructura de los procesos, es decir, la posición de los procesos en la matriz de contacto con los clientes para los proveedores de servicio y en la matriz de productos y procesos para los procesos de manufactura. Existen cuatro tipos básicos de distribución:

1. flujo flexible
2. flujo en línea
3. híbrida
4. posición fija.

Distribuciones de flujo flexible, Los procesos de trabajo y de mostrador con flujos de trabajo muy divergentes tienen bajo volumen y un alto nivel de personalización. Para tales procesos el gerente debe elegir una distribución de flujo flexible, en la que los recursos (empleados y equipo) se organizan por función en lugar de por servicio o producto.

Distribuciones de flujo en línea, Los procesos de trastienda y en línea típicamente tienen flujos de trabajo lineales y tareas repetitivas. Para estos procesos, el gerente debe dedicar recursos a servicios, productos o tareas individuales están dispuestos en una trayectoria lineal. Los recursos están dispuestos alrededor de la ruta que sigue el cliente o el producto, en lugar de que muchos de ellos los compartan.

Aunque las distribuciones de flujo en línea siguen a menudo una línea recta, esta trayectoria no es siempre la mejor, por lo que las distribuciones pueden adoptar formas de I, o, s o u. Con frecuencia, esta distribución se conoce con el nombre de línea de producción o línea de ensamblaje.

Estas distribuciones dependen a menudo y en gran medida de recursos especializados, intensivos en capital.

Cuando los volúmenes son altos, las ventajas de las distribuciones de flujo en línea sobre las distribuciones de flujo flexible son: tasas de procesamiento más rápidas, inventarios más reducidos, y tiempo improductivo a causa de los cambios de producto y el manejo de materiales.

Distribuciones híbridas, Lo más frecuente es que en una distribución se combinen elementos de procesos divergentes y de flujo lineal.

Distribución de posición fija El cuarto tipo básico de distribución es la distribución de posición fija. Una distribución de posición fija minimiza el número de ocasiones en que es necesario movilizar el producto, y frecuentemente constituye la única solución viable (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 314-316).

### **3.5.3. Criterios de desempeño**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 316) Otras decisiones fundamentales que tiene que tomar la persona encargada de planificar la distribución se refieren a los criterios de desempeño, los que pueden incluir uno o varios de los siguientes Factores:

1. Satisfacción del cliente
2. Nivel de inversión de capital
3. Necesidades para el manejo de materiales
4. Facilidad de selección de existencias
5. Ambiente de trabajo y atmósfera apropiada
6. Facilidad para el mantenimiento del equipo
7. Actitudes de los empleados y clientes internos
8. Grado de flexibilidad necesaria
9. Comodidad del cliente y nivel de ventas

### **3.6. Sistemas esbeltos**

Son sistemas de operaciones que maximizan el valor agregado de cada una de los innecesarios y la supresión de los retrasos en las operaciones. Los sistemas esbeltos abarcan la estrategia de operaciones, diseño de procesos, administración de la calidad, administración de restricciones, diseño de la distribución física, diseño de la cadena de suministro y administración de la tecnología e inventarios de una empresa, y puede usarse tanto en empresas de servicios como manufactureras. Al igual que un fabricante, cada empresa de servicios recibe un pedido de un cliente y después entrega el servicio y cobra ingresos. Cada empresa de servicios compra servicios o artículos, los recibe y los paga y contrata y paga a sus empleados.

Uno de los sistemas más populares que incorporan los elementos genéricos de los sistemas esbeltos es el sistema justo a tiempo (JIT, del inglés just in time). La filosofía justo a tiempo (JIT) es sencilla, pero eficaz: eliminar el desperdicio mediante la reducción del exceso de capacidad o inventario y la eliminación de las actividades que no agregan valor. Las metas son producir servicios y productos según sea necesario y mejorar constantemente los beneficios de las operaciones en términos de valor agregado. Un sistema JIT organiza los recursos, los flujos de información y las reglas de decisión que permiten a una empresa aprovechar los beneficios de los principios JIT. Para empezar, se identificarán las características de los sistemas esbeltos en los procesos de servicio y manufactureros.

Los sistemas esbeltos afectan los vínculos internos entre los procesos centrales y auxiliares de una empresa y los vínculos externos que tiene con sus clientes y proveedores.

El diseño de las cadenas de valor que usan el método de los sistemas esbeltos es importante para varios departamentos y áreas funcionales de toda la organización (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 348-349).

## **Capítulo IV. Administración de cadenas de valor**

Las cadenas de valor abarcan los vínculos internos entre los procesos centrales de una empresa, sus procesos auxiliares y los vínculos externos con los procesos de sus clientes y proveedores. La estrategia de operaciones de la empresa y sus prioridades competitivas guían las decisiones relacionadas con la cadena de valor (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 372).

### **4.1. Estrategia de cadena de valor**

Las cadenas de suministro permean toda la organización. Es difícil imaginar un proceso en una empresa que no se vea afectado de un modo u otro por la cadena de suministro. Las cadenas de suministro deben administrarse para coordinar los insumos con los productos de una empresa a fin de lograr las prioridades competitivas correspondientes de los procesos que abarcan a toda la empresa.

Una estrategia de cadena de suministro es esencial tanto para las empresas de servicios como para las manufactureras. En realidad, los proveedores de servicios empiezan a entender los posibles beneficios que les reportaría aplicar reingeniería a los procesos de su cadena de suministro.

El diseño de la cadena de suministro para un proveedor de servicio se basa en la necesidad de proporcionar apoyo a los elementos esenciales de los diversos paquetes de servicios que entrega.

Un propósito fundamental del diseño de la cadena de suministro para los fabricantes es controlar el inventario mediante la administración de los flujos de materiales (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 372-374).

## **4.2. Localización**

Es el proceso de elegir un lugar geográfico para realizar las operaciones de una empresa. Las opciones de localización pueden tener importancia crucial para las empresas y producen un profundo impacto en la cadena de valor de una empresa

Reconociendo el impacto estratégico que las decisiones sobre localización tienen en la implementación de la estrategia de la empresa y el diseño de la cadena de valor, se considerarán en primer término los factores cualitativos que incluyen en las decisiones sobre localización y sus implicaciones en toda la organización.

Las decisiones relativas a la localización afectan los procesos y departamentos de toda la organización. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 420-421).

### **4.2.1. Factores que afectan las decisiones de localización**

Los gerentes de las organizaciones de servicios y manufacturas tienen que sopesar muchos factores cuando evalúan la conveniencia de un sitio en particular, como la proximidad a clientes y proveedores, los costos de mano de obra y los costos de transporte. Generalmente, los gerentes pueden descartar los factores que no cumplen por lo menos una de las dos condiciones siguientes:

1. El factor tiene que ser sensible a la localización. Es decir, los gerentes no deben tomar en cuenta los factores que no resulten afectados por las decisiones sobre localización.
2. El factor debe tener un fuerte impacto en la capacidad de la empresa para alcanzar sus metas (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 422).

### 4.3. Administración de inventarios

Es un proceso que requiere información sobre las demandas esperadas, las cantidades de inventario disponibles y en proceso de pedido de todos los artículos que almacena la empresa en todas sus instalaciones y el momento y tamaño indicados de las cantidades de reorden..

El proceso de administración de inventarios puede analizarse y sus capacidades se pueden medir con respecto a las prioridades competitivas de la empresa.

Los inventarios son importantes para todo tipo de organizaciones y sus empleados. Los inventarios afectan en gran medida las operaciones cotidianas porque deben contarse, pagarse, usarse en las operaciones, usarse para satisfacer a los clientes y administrarse. Los inventarios requieren inversión de fondos, lo mismo que la compra de una máquina nueva (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 462).

#### 4.3.1. Tipos de inventario

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 465-466) Existen cuatro tipos de inventarios: de ciclo, de seguridad, de previsión, y en tránsito. Éstos no pueden identificarse por sus rasgos físicos

1. Inventario de ciclo: La porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño del lote.
2. Inventario de seguridad: es un excedente de inventario que protege contra la incertidumbre de la demanda, el tiempo de espera y los cambios en el abastecimiento.

3. Inventario de previsión El inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en las tasas de demanda y oferta.
4. Inventario en tránsito En el sistema de flujo de materiales, el inventario que se mueve de un punto a otro.

#### **4.4. Pronósticos**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 522-523). Un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación.

Los pronósticos son aportes cruciales de los planes de negocios, los planes anuales y los presupuestos.

##### **4.4.1. Tipos de pronósticos**

(Richard B. Chase, 2009, pág. 469) El pronóstico se puede clasificar en cuatro tipos básicos: cualitativo, análisis de series de tiempo, relaciones causales y simulación. Las técnicas cualitativas son subjetivas y se basan en estimados y opiniones.

1. El análisis de series de tiempo, se basa en la idea de que es posible utilizar información relacionada con la demanda pasada para predecir la demanda futura. La información anterior puede incluir varios componentes, como influencias de tendencias, estacionales o cíclicas.
2. El pronóstico causal, que se analiza utilizando la técnica de la regresión lineal, supone que la demanda se relaciona con algún factor subyacente en el ambiente.

3. Los modelos de simulación permiten al encargado del pronóstico manejar varias suposiciones acerca de la condición del pronóstico

#### **4.4.1. Pronósticos como proceso anidado**

La elaboración de pronósticos no es una actividad independiente, sino que forma parte de un proceso mayor que se trata en los capítulos restantes. Después de todo, la demanda es sólo la mitad de la ecuación; la otra mitad es la oferta. Deben trazarse planes futuros para suministrar los recursos necesarios para satisfacer la demanda pronosticada. Los recursos incluyen a los trabajadores, materiales, inventarios, recursos financieros y capacidad del equipo (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 548).

#### **4.5. Planificación de ventas y operaciones**

La planificación de ventas y operaciones es importante para cada organización que forma parte de la cadena de valor. En primer término, requiere la participación de los gerentes de todas las funciones de la empresa

En segundo lugar, el plan afecta a todas y cada una de las funciones. Un plan de ventas y operaciones que exige ampliar o reducir la plantilla de personal tiene impacto directo en las necesidades de contratación y capacitación de la función de recursos humanos. A medida que el plan se va implementando, crea flujos de ingresos y costos, de los cuales tiene que ocuparse el área de finanzas ya que ahí se manejan los flujos de efectivo de la empresa.

En tercer lugar, cada departamento y grupo en una empresa cuenta con su propio personal. Los gerentes de estos departamentos tienen que tomar decisiones sobre contratación, tiempo extra y vacaciones.

La planificación de ventas y operaciones es una actividad de toda la organización, en la que interviene la alta dirección y a menudo necesita el consenso entre objetivos antagónicos de diferentes áreas funcionales (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 568).

#### **4.5.1. Estrategias de planificación**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 574) Con frecuencia, los gerentes combinan en diversas formas las alternativas reactivas y dinámicas. Hay tres estrategias diferentes que constituyen puntos de partida útiles en la búsqueda del mejor plan:

1. Estrategia de persecución: requiere la contratación y el despido de empleados para acoplarse al pronóstico de la demanda durante el horizonte de planificación.
2. Estrategia al nivel de utilización: consiste en mantener constante la fuerza de trabajo y la planificación de las vacaciones.
3. Estrategia al nivel de inventario: consiste en mantener constantes tanto la tasa de producción como la fuerza de trabajo.

#### **4.6. Planificación de los recursos**

(Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, pág. 624) Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información grandes e integrados que sustentan a muchos procesos empresariales y satisfacen las necesidades de almacenamiento de datos.

En la actualidad, los sistemas ERP se usan en las organizaciones tradicionales, que tienen instalaciones físicas, así como por compañías de Internet que dependen en gran medida de la conectividad Web para enlazarse con sus clientes y proveedores.

#### **4.6.1. Cómo se diseñan los sistemas ERP**

El sistema ERP gira entorno de una sola base de datos integral que puede ponerse a disposición de toda la organización (o empresa). Por lo general, se generan contraseñas para ciertos empleados que les dan acceso a determinadas áreas del sistema. Tener una sola base de datos para toda la información de la compañía hace mucho más fácil para los gerentes dar seguimiento a todos los productos de la compañía, en todos los lugares y en todo momento. La base de datos recopila datos y los transmite a las distintas aplicaciones modulares (o suite) del sistema de software.

A medida que se introduce nueva información, lo que se conoce como transacción, en alguna aplicación, la información relacionada se actualiza automáticamente en las demás aplicaciones, e incluso en las bases de datos de finanzas y contabilidad de la empresa, las de recursos humanos y nómina, las de ventas y clientes, etcétera. De este modo, el sistema ERP agiliza los flujos de datos en toda la organización y ofrece a los empleados acceso directo a un cúmulo de información sobre las operaciones en tiempo real. Este proceso elimina muchos de los problemas de coordinación entre las diferentes funciones que padecían los antiguos sistemas no integrados.

El diseño de un sistema ERP exige que la compañía analice cuidadosamente sus principales procesos para poder tomar las decisiones que correspondan con respecto a la coordinación de los sistemas heredados y el nuevo software.

En ocasiones, los procesos de la compañía deben rediseñarse para que ésta pueda disfrutar de las ventajas de un sistema de información integrado.

La mayoría de los sistemas ERP de la actualidad usan una interfaz gráfica de usuario, aunque los sistemas viejos, basados en texto y manejados con el teclado, siguen siendo populares por su fiabilidad y sencillez técnica. Los usuarios navegan a través de varias pantallas y menús.

Los sistemas ERP han sufrido cambios considerables en los últimos años. Uno de ellos se relaciona con su interoperabilidad, es decir, la capacidad de un programa de software para interactuar con otros. El intercambio electrónico de datos, un sistema que permite transferir datos por lotes entre compañías, ha sido una de las herramientas más socorridas en los últimos años (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 624-626).

#### **4.6.2. Sistemas de planificación y control**

Los sistemas más prominentes que se usan ahora son: el sistema de planificación de requerimientos de materiales (MRP), el sistema Tambor-Amortiguador-Cuerda (DBR) y los sistemas esbeltos.

1. La planificación de requerimientos de materiales (MRP) es un sistema computarizado de información que se desarrolló específicamente para ayudar a los fabricantes a administrar el inventario de demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento.

Los datos de entrada clave de un sistema MRP son: una base de datos con la lista de materiales, un programa maestro de producción y una base de datos con registros de inventario.

2. El sistema Tambor-Amortiguador-Cuerda (DBR) es un sistema de planificación y control que regula el flujo de los materiales del trabajo en proceso, en el cuello de botella o el recurso con capacidad restringida en un sistema productivo (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 628-646).

## **4.7. Programación**

La programación es el vínculo crucial entre las etapas de planificación y ejecución de las operaciones. Sin una buena programación, las cadenas de valor no realizarán su potencial. Por esta razón, el software de administración de cadenas de suministro y los sistemas de planificación de recursos empresariales que incluyen aplicaciones de programación se están volviendo cada vez más comunes.

La programación es importante tanto para los procesos de servicios como para los manufactureros. Los programas comprenden una enorme cantidad de detalles y afectan a todos los procesos de la empresa (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, *Administración de operaciones*, 2008, pág. 672)

### **4.7.1. Programación de procesos de servicios y manufactureros**

Muchas empresas de servicios se caracterizan por un proceso de mostrador con un alto nivel de contacto con el cliente, flujos de trabajo flexibles, personalización y, en consecuencia, un entorno en el que la programación es compleja. No se pueden usar los inventarios para amortiguar la incertidumbre de la demanda, lo que da mayor importancia a la programación de los empleados para manejar las necesidades variadas de los clientes.

La programación de la demanda y la fuerza de trabajo son dos técnicas útiles en las industrias de servicios. En el otro extremo de la industria de servicios, un proceso de trastienda tiene poca relación con los clientes, usa más flujos lineales de trabajo y ofrece servicios estandarizados. Se procesan objetos inanimados; estos procesos se parecen mucho a los procesos manufactureros. En este caso, los programas de la fuerza de trabajo son importantes, lo mismo que los programas de operaciones (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, *Administración de operaciones*, 2008, pág. 673).

#### 4.7.2. Medidas del desempeño

Desde la perspectiva del gerente, es importante identificar las medidas del desempeño que utilizará para seleccionar un programa. Para alcanzar las prioridades competitivas de un proceso, los programas deben reflejar medidas del desempeño que la gerencia considere aceptables y que concuerden con dichas prioridades competitivas. Las siguientes medidas del desempeño se usan comúnmente para programar procesos de servicios y manufactureros

1. Tiempo de flujo del trabajo: La cantidad de tiempo que un trabajo pasa en el sistema de servicio o manufacturero se conoce como tiempo de flujo del trabajo. La minimización de los tiempos de flujo del trabajo apoya las prioridades competitivas de costo
2. Lapso de fabricación. El tiempo total necesario para completar un grupo de trabajos se conoce como lapso de fabricación (makespan). La minimización del lapso de fabricación apoya las prioridades competitivas de costo.
3. Retraso: la cantidad de tiempo en que un trabajo no fue entregado en la fecha convenida.
4. Inventario de trabajo en proceso: Cualquier trabajo que esté en una fila de espera, en tránsito de una operación a otra, retrasado por alguna razón, en pleno procesamiento o en un estado semi-acabado.
5. Inventario total: Esta medida del desempeño se usa para medir la eficacia de los programas para procesos manufactureros.
6. Utilización: El porcentaje del tiempo de trabajo empleado productivamente por un trabajador o una máquina (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, Administración de operaciones, 2008, págs. 673-674).

### **4.7.3. Programación de operaciones**

Los programas de operaciones son planes a corto plazo elaborados con el fin de implementar el programa maestro de producción. La programación de operaciones se centra en encontrar la mejor forma de usar la capacidad existente, tomando en cuenta las restricciones técnicas de producción. Con frecuencia es necesario procesar varios trabajos en una o más estaciones de trabajo.

Típicamente, pueden realizarse diversas tareas en cada estación de trabajo. Si los programas no se han planeado cuidadosamente para evitar los cuellos de botella, es posible que empiecen a formarse filas de espera (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, *Administración de operaciones*, 2008, pág. 679).

## Conclusiones

1. La aplicación correcta de estrategias operaciones, en las organizaciones aumenta la productividad, logrando que sus objetivos a largo plazo sean alcanzados y puedan ser más competitivos en un mercado exigente.
2. En cuanto a la metodología empleada en esta investigación, fue necesario hacer consultas a libros y páginas web relacionadas con el tema de estudio, para recopilar información y luego procesar la información precisa y así desarrollar el marco teórico del trabajo.
3. Las herramientas técnicas utilizadas para desarrollar el trabajo de investigación son las siguientes: técnicas de redacción y ortografía, aplicación de las normas APA sexta edición.
4. La implementación de estrategias, herramientas, métodos en los procesos de producción de bienes y servicios, genera cambios significativos en la organización, generando la pauta ante sus competidores, ya que cada día los mercados globales son más competitivos.

## Bibliografía

- chain, R. d. (09 de 01 de 2014). *Retos de supply chain*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/01/estrategia-de-operaciones-la-clave-para-el-exito-de-una-empresa.htm>
- educacion, P. (17 de 09 de 2010). *Mailxmail.com*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://www.mailxmail.com/curso-direccion-operaciones/produccion-creacion-bienes-servicios>
- Heizer, J. R. (s.f). *Principios de administracion de operaciones* (septima edicion ed.). mexico: Pearson educacion.
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2008). En L. M. Castillo (Ed.), *Administración de operaciones* (M. d. Villarreal, Trad., Octava edición ed., pág. 752). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Maldonado, J. A. (S.f). *Eumed.net, enciclopedia virtual*. Recuperado el 05 de 09 de 2016, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/analisis.html>
- (2010). En F. Martinez Rivera, *Administración de proyectos.Guía para el aprendizaje* (Primera edicion ed., pág. 360). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Mlefcovich. (s.f). *Monografias.com*. (s.n, Productor) Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos20/administracion-operaciones/administracion-operaciones.shtml>
- Richard B. Chase, F. R. (2009). En A. d. suministro. Mexico: McGraw-Hill.
- Apuntes*. (S.f). Recuperado el 05 de 09 de 2016, de <http://www.apuntes.eu/disenio-e-ingenieria/desempeno-y-calidad-de-los-procesos/>
- (2013). En S.N, *Dirección de Proyectos. I. Project Management Institute. II. Título: Guía del PMBOK*. (Quinta edición ed., pág. 568). Estados unidos: Project Management Institute, Inc.

Valdez, J. L. (s.f de s.f de s.f). *Eumed.net*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/administracion-proyectos.htm>

ynavarro05. (03 de 03 de 2013). *Club de ensayos*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Las-Operaciones-Como-Arma-Competitiva/578581.html>