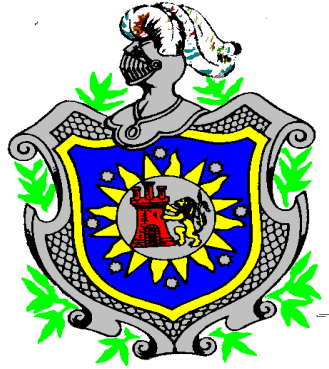


Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
UNAN - Managua
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Administración de Empresas



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

Tema: Organización

Sub tema: Administración de operaciones: Estrategia y proceso en la
producción y cadena de suministros

Autores

Bra. Celenia Carolina Bendaña Rugama
Bra. Gaudy Tatiana Rizo Espinoza

Tutor: M.A.E. José Javier Bermúdez

Managua, Nicaragua 15 Octubre 2016

Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	iii
Valoración del docente.....	v
Resumen.....	vi
Introducción	1
Justificación	3
Objetivos	4
Capítulo I: Generalidades de la administración de operaciones	5
1.1. Historia evolutiva de la administración de operaciones	5
1.1.1. La revolución industrial	5
1.1.2. División del trabajo.....	6
1.1.3. La estandarización de partes intercambiables	6
1.1.4. Administración científica	7
1.1.5. Movimiento de las relaciones humanas	8
1.1.6. Desarrollo de los modelos de toma de decisiones.....	8
1.1.7. Impacto del computador	9
1.1.8. La era de producción flexible	9
1.2. Factores determinantes en diseño o diagnóstico de un sistema productivo operativo.....	11
1.3. Administración de operaciones.....	13
1.3.1. Administración de operaciones en las organizaciones	15
1.3.1.1. Organización de las operaciones	15
1.4. Decisiones de los administradores de operaciones.....	16
1.4.1. Las decisiones en operaciones y tipos de decisiones.....	16
1.4.1.1. Decisiones a largo plazo	17
1.4.1.2. Decisiones a mediano plazo.....	19
1.4.1.3. Decisiones a corto plazo	20
1.4.2. La administración de operaciones como un conjunto de decisiones	20
1.5. Limitaciones de la administración de operaciones	21
1.6. Riesgos de la administración de operaciones	21
1.7. Método de la administración de operaciones	22
1.8. Administración de operaciones en los servicios	22

1.8.1. Elementos que constituyen un servicio	23
Capitulo II: Plan de operaciones	24
2.1. Plan de operaciones.....	24
2.2. Estudiar más y mejor para la administración de operaciones	25
2.3. ¿Por qué estudiar administración de operaciones?.....	27
2.3.1. Misión y estrategia en pos de la productividad	27
2.3. Los siete ceros y la eliminación de desperdicios	28
Capitulo III: Estrategias en la producción y cadena de suministros	30
3.1. La administración de operaciones y suministro: una responsabilidad crítica de todo administrador	30
3.1.1. Eficiencia, eficacia y valor	31
3.1.2. ¿Qué quiere decir administración de operaciones y suministro (AOS)?..	33
3.2. Estrategia de operaciones y suministro	34
3.2.1. ¿Qué quiere decir estrategia de operaciones y suministro?	35
3.3. Programación lineal utilizando solver de Excel	36
3.4. Administración de proyectos	40
3.4.2. Estructura de la división del trabajo.....	44
3.5. Diseño de productos y servicios	45
Capitulo IV: Procesos en la producción y cadena de suministro.....	57
4.1. Administración estratégica de la capacidad	57
4.1.1. Curvas de aprendizaje	57
4.1.1.1. Flexibilidad de la capacidad	58
4.1.1.2. Planeación de la capacidad.....	58
4.1.1.2.1. Consideraciones para aumentar la capacidad	59
4.1.1.2.2. Conservar el equilibrio del sistema.....	59
4.1.1.2.3. Frecuencia de los aumentos de capacidad	60
4.1.1.2.4. Fuentes externas de capacidad	60
4.1.1.3. Cómo determinar la capacidad que se requerirá.....	61
4.2. Análisis de procesos.....	62
4.3. Decisiones del diseño de puestos	66
4.3.1. Medición del trabajo y estándares	68
4.4. Procesos de manufactura.....	69
4.4.1. Organización de los procesos de manufactura	70
4.4.2. Distribución de las instalaciones	72
4.4.2.1. <i>Formatos básicos de la distribución para la producción</i>	73

4.4.2.2. Planeación sistemática de la distribución	74
4.5. Procesos de servicios.....	75
4.6. Análisis de la línea de espera.....	79
4.6.1. La economía en el problema de la línea de espera	79
4.6.2 La visión práctica de las líneas de espera	80
Conclusión	82
Bibliografía	83

Dedicatoria

Al creador sobre todas las cosas, que es el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado, por ello con toda la humildad de mi corazón, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mis padres, quienes con sus palabras de aliento y apoyo incondicional no me dejaban decaer para que siempre siguiera adelante y siempre cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron conocimiento, alegrías y tristeza a todas aquellas personas que durante estos cinco años estuvieron a mi lado apoyándome permitiéndome que este sueño fuese realidad.

Gracias a todos.

Bra. Celenia Carolina Bendaña Rugama

Dedicatoria

Este informe se lo dedico a mis padres, por todo el apoyo y dedicación que me han brindado para poder desarrollar este trabajo y a su vez culminar mis estudios profesionales.

A mis profesores que en estos cinco años me han ofrecido sus conocimientos para que sea un profesional exitoso.

A mi tutor M.A.E. José Javier Bermúdez quien nos apoyó en la elaboración de este informe y nos dio ánimo para concluir de manera exitosa este seminario de grado.

Bra. Gaudy Tatiana Rizo Espinoza.

Agradecimiento

A Dios por darme fuerza y sabiduría que sin el nada de esto fuera posible, a mis padres que de alguna u otra manera fueron participes en el transcurso de mi carrera brindándome su cariño y apoyo incondicional, a los docentes que compartieron su conocimiento, al M.A.E. José Javier Bermúdez como tutor hizo posible este trabajo y a familiares y amigos que en su momento me brindaron su ayuda.

Gracias.

Bra. Celenia Carolina Bendaña Rugama

Agradecimiento

Le agradezco primeramente a Dios por darme vida, sabiduría, perseverancia porque cuando me caí en el transcurso de este arduo camino me ayudó a levantarme y seguir adelante y fe en mi mismas para concluir el trabajo y mis estudios universitarios.

A mis padres por brindarnos su amor y apoyo incondicional, como también obsequiarme la mejor educación e inculcarme los valores necesarios para ser una joven de bien.

Al M.A.E. José Javier Bermúdez por su apoyo en la elaboración y conclusión de este trabajo, por regalarnos las sugerencias para finalizar el seminario de graduación de manera exitosa.

Gracias

Bra. Gaudy Tatiana Rizo Espinoza.

Valoración del 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 **“ORGANIZACIÓN”** hace constar que las bachilleres: **Celenia Carolina Bendaña Rugama, Carnet No. 10-208758 y Gaudy Tatiana Rizo Espinoza, Carnet No. 08-209764**, han culminado satisfactoriamente su trabajo sobre el subtema **Administración de operaciones: Estrategia y procesos en la producción y cadena de suministros**”, obteniendo la bachillera Bendaña Rugama y la bachillera **Rizo Espinoza**, la calificación de **50 (CINCUENTA) PUNTOS respectivamente**.

Dado en la ciudad de Managua a los 15 del mes de Octubre del año 2016

M.A.E. José Javier Bermúdez
INSTRUCTOR

Resumen

La presente investigación tiene como tema organización como parte de los ejes de investigación del departamento de administración de empresas y para ello se tienen como objetivo general el analizar la administración de operaciones: estrategia y proceso en la producción y cadena de suministro sustentado en el subtema del informe de seminario de graduación.

La base teórica que sustenta este informe se hacen énfasis en cuatro capítulos tales como las generalidades de la administración de operaciones, el plan de operaciones, las estrategias en la producción y cadena de suministros y por último los procesos en la producción y cadena de suministro.

Las técnicas utilizadas para el desarrollo de este informe fueron la lectura y recolección de documentación bibliográfica basado en la administración de operaciones, así mismo la tabulación del informe se hará aplicando las normas APAs 6 de Javeriano.

Los resultados o presentación del informe está basado en la normativa de presentación de seminario de graduación de la UNAN Managua.

Los principales términos descriptores del informe, son la introducción, justificación, objetivos del informe, desarrollo teórico, conclusiones y bibliografía.

Introducción

La presente investigación tiene como tema organización y como sub tema administración de operaciones: estrategia y proceso en la producción y cadena de suministros.

La administración de operaciones y específicamente las estrategias y procesos en la producción, como parte de las técnicas administrativas en las organizaciones son fundamentadas en el conocimiento y la experiencia competitiva apoyando en un 100% de su misión y visión. La gerencia de operaciones o productividad debe plantearse sus objetivos en el proceso productivo y cadena de suministros ajustados a los objetivos estratégicos de la gerencia general. Esto le permitirá a la gerencia la reducción de costos operativos tanto fijos como variables, permitiendo así que el costo de ventas de los productos sean más competitivos en el mercado.

El análisis de la administración de operaciones: estrategia y proceso en la producción y cadena de suministro; se basa en la importancia de cada una de las técnicas estratégicas de los procesos de bienes y servicios y que incide acorde a las necesidades de los consumidores, para ello se busca la manera de reducir procesos, reducción de cuellos de botellas, todo con el fin de aumentar la productividad y responder a lo inmediato las necesidades de los canales de distribución.

De tal manera que para que se pueda cumplir el objetivo de nuestra temática se hará énfasis en el capítulo de generalidades de la administración de operaciones con sus niveles principales tales historia evolutiva de la administración de operaciones, factores determinantes en diseño o diagnóstico de un sistema productivo operativo, administración de operaciones, decisiones de los administradores de operaciones, limitaciones de la administración de operaciones, riesgos de la administración de operaciones, método de la administración de operaciones, administración de operaciones en los servicios.

En el capítulo plan de operaciones con sus temas plan de operaciones, estudiar más y mejor para la administración de operaciones, ¿Por qué estudiar administración de operaciones? y misión y estrategia en pos de la productividad, los siete ceros y la eliminación de desperdicios.

El capítulo estrategias en la producción y cadena de suministros con los temas introducción al campo, estrategia de operaciones y suministro, programación lineal utilizando solver de Excel, administración de proyectos, estructura de la división del trabajo, diseño de productos y servicios.

Y un último capítulo los procesos en la producción y cadena de suministro con los ítems siguientes administración estratégica de la capacidad, análisis de procesos, procesos de manufactura, procesos de servicios, análisis de la línea de espera.

Justificación

El presente informe de carácter bibliográfico con tema organización está propugnada bajo la siguiente teoría generalidades de la administración de operaciones, el plan de operaciones, estrategias en la producción y cadena de suministros, y los procesos en la producción y cadena de suministro.

La aplicabilidad de este informe meramente teórico, servirá como una guía para las estrategias y toma de decisiones que realicen las organizaciones con procesos de producción en las diferentes industrias así como también las organizaciones de servicios y todo con un mismo propósito común y es el de satisfacer las necesidades del consumidor, reducir costos productivos y de procesos, al igual de mejorar la eficiencia y eficacia en las organizaciones.

La metodología desarrollada en la presentación de este informe, es según la normativa de seminario de graduación de la UNAN Managua, así como también la aplicación de las normas APAs 2016 del autor Javeriano reglamentadas por el departamento de administración de empresas de la facultad de ciencias económicas; a su vez servirá como una guía metodológica para los docentes del recinto universitario Carlos Fonseca Amador especialistas en el tema y a los investigadores en el área de producción o procesos productivos.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la administración de operaciones: estrategia y proceso en la producción y cadena de suministro, porque es una de las ramas de la administración de empresas para poder establecer estrategias en la producción y cadena de suministros.

Objetivo específicos

1. Definir las generalidades de la administración de operaciones, para la toma de decisiones.
2. Plantear plan de operaciones porque son un factor determinante para mejorar la administración.
3. Identificar la estrategia en la producción y cadena de suministros, porque es una responsabilidad crítica del administrador para la programación de procesos en la producción y suministros.
4. Describir procesos en la producción y cadena de suministro estrategias y análisis de proceso de manufactura y de servicios, porque son una herramienta fundamental en la administración de operaciones y las tomas de decisiones empresariales.

Capítulo I: Generalidades de la administración de operaciones

La administración de operaciones se ocupa de la producción de bienes y servicios que la gente compra y usa todos los días. Es la función que permite a las organizaciones alcanzar sus metas mediante la eficiente adquisición y utilización de recursos. Toda organización, ya sea pública o privada, de manufacturas o servicios, cuenta con una función de operaciones. La administración de dicha función es el centro focal de esta temática (Sánchez Muñiz, 2011).

1.1. Historia evolutiva de la administración de operaciones

Podríamos afirmar que la administración de operaciones ha existido desde que el hombre ha producido sus bienes y servicios para satisfacer sus necesidades. Aunque el origen de las operaciones puede buscarse en las civilizaciones antiguas y primarias, la mayor parte de esta historia evolutiva se refiere prácticamente a los últimos 250 años. La historia se presenta de acuerdo con las contribuciones más importantes o impulsos primordiales y no en términos estrictamente cronológico. Con esta base, existen diversas áreas importantes que han contribuido al desarrollo evolutivo de la administración de la producción y de las operaciones (Villalobos, Chamorro y Fontalvo, 2011, pág. 5).

1.1.1. La revolución industrial

En el siglo XVIII en Inglaterra ocurrió un desarrollo llamado revolución industrial. Este avance comprendió dos aspectos principales: la sustitución generalizada de la fuerza humana, animal e hidráulica por máquinas; eso origina el segundo aspecto como fue el establecimiento del sistema de fábrica. La máquina a vapor inventada por James Watt en 1764, proporcionó la potencia mecánica necesaria para las fábricas de ese entonces, de igual manera con este invento se dieron otros hechos paralelos como la concentración de trabajadores en fábricas, creándose la necesidad de organizarlos en la forma más lógica y adecuada para la realización de cada tarea.

La revolución industrial se difundió en Inglaterra y a otras naciones europeas y a los Estados Unidos. Esta se aceleró más a finales del siglo XVIII con el desarrollo del motor a gasolina y el eléctrico.

Fue así, como al inicio de este siglo cuando se comenzaron a desarrollar con propiedad los conceptos de producción en masa, aunque su auge solo se dio hasta la primera guerra mundial, cuando la industria en Norteamérica se vio sometida a las fuertes demandas de producción. La era de la mercadotecnia de masas dio énfasis a la automatización y la producción en grandes volúmenes (Villalobos et al., 2011, pág. 6).

1.1.2. División del trabajo

División del trabajo: Con la publicación en 1776 de la obra la riqueza de la naciones por Adam Smith, en donde coloca en un sitio de importancia la división del trabajo, también conocida como la especialización de las tareas, que consistió básicamente en la división de la elaboración de los productos en pequeñas tareas especializadas asignadas a los trabajadores a través de las líneas de producción. Smith hizo notar que la especialización del trabajador incrementa la producción en tres factores: Incremento de la destreza del trabajador; evita el tiempo perdido debido al cambio de trabajo; invención de máquinas y herramientas de acuerdo a las necesidades y especialización del hombre.

Después Charles Babbage extendió esas ideas en una fábrica de alfileres. Hizo notar que las escalas de salarios debían establecerse en función de la especialización, de las habilidades necesarias para cada operación, del grado de dificultad de ejecución y de la escasez de mano de obra (1832) (Villalobos et al., 2011, págs. 6-7).

1.1.3. La estandarización de partes intercambiables

Eli Whitney un inventor estadounidense en 1,790 desarrolló el principio de partes intercambiables en la producción de rifles para el gobierno de los Estados Unidos. Antes de su tiempo, las partes de los mosquetes e incluso las municiones, se adaptaban de a cada mosquete individual.

En 1913 Henry Ford, combinó las enseñanzas Taylor con los conceptos de Especialización del trabajo y partes intercambiables para diseñar la primera línea de montaje móvil: así la productividad directa del trabajo aumentó vertiginosamente lográndose tasas de producción no obtenidas con anterioridad. La idea de partes intercambiables es hoy muy común en nuestros días y casi no detallamos su importancia (Villalobos et al., 2011, pág. 7)

1.1.4. Administración científica

Un pequeño grupo de ingenieros, hombres de negocio, asesores, educadores e investigadores desarrollaron los métodos y pensamientos llamados como la administración científica.

En 1911 los estudios realizados por Frederick Taylor sobre los métodos de trabajo y sus puntos de vista acerca de los papeles y la responsabilidad de trabajadores y administradores revolucionaron la Administración de Operaciones. Muchas de sus ideas y técnicas todavía se ponen en práctica.

Esta escuela del pensamiento busca descubrir el mejor método para trabajar utilizando el siguiente enfoque científico:

1. Observación de los métodos de trabajo actuales;
2. Desarrollo de un método mejorado a través de la medición y el análisis científico;
3. Capacitación de los trabajadores en el nuevo método;
4. Retroalimentación constante y administración del proceso de trabajo. Las teorías y técnicas empleadas por Taylor las refinaron Frank y Lilian Gilbert durante la primera década del pasado siglo.

Este método ha recibido ataques de los sindicatos, trabajadores y académicos. Sin embargo, estos principios ideas y técnicas todavía se ponen en práctica si se considera la interacción entre los ambientes de trabajo social y técnico (Villalobos et al., 2011, pág. 7)

1.1.5. Movimiento de las relaciones humanas

A pesar de los esfuerzos continuos de científicos y administradores para mejorar su capacidad de diseñar productos y cargos, las diferencias entre las teorías y la producción real del trabajo permanecían muy distantes. En la década de los años veinte y treinta Elton Mayo y F.J. Roethlisberger llevaron a cabo una serie de estudios en una planta de la Western Electric en Hawthorne. Los resultados mostraron que los factores psicológicos eran tan importantes para determinar el ritmo de desempeño del trabajo como el diseño científico del cargo, donde se realizaron los estudios de Hawthorne.

En estos estudios se indicó que la motivación de los trabajadores, junto con el ambiente de trabajo físico y técnico, forma un elemento crucial para mejorar la productividad. Con esto se moderó la escuela de la administración científica. La escuela del pensamiento de las relaciones humanas también ha enriquecido al trabajo, considerado como el método que tiene un gran potencial para "humanizar el lugar de trabajo" así como para incrementar la productividad (Villalobos et al., 2011, pág. 8).

1.1.6. Desarrollo de los modelos de toma de decisiones

Las dos guerras mundiales dejaron nuevas tecnologías, productos y mercados. Ante el aumento del tamaño y la complejidad de las fábricas fue necesario introducir instrumentos sofisticados de toma de decisiones. Así nació un nuevo campo, la Investigación de Operaciones en la que se utilizan los modelos de toma de decisiones para representar un sistema productivo en términos matemáticos.

Un modelo de toma de decisiones se expresa en términos de medidas del desempeño, limitantes y variables de decisión. Su propósito es encontrar los valores óptimos o satisfactorios para las variables de decisión que puedan mejorar el desempeño del sistema dentro de las restricciones aplicables.

Estos modelos pueden ayudar a guiar la toma de decisiones de la gerencia. Un primer uso de este enfoque fue en el modelo del lote económico para la administración de inventarios, desarrollado en 1915 por Ford W. Harris.

En 1931, Walter Shewhart desarrolló el modelo de decisión cuantitativa para utilizarse en los trabajos de control estadístico de calidad. En 1947, George Dantzig introdujo la programación lineal, instrumento de administración para asignar recursos. Uno de estos modelos de Dantzig, fue el método Simplex. Por otro lado, la necesidad de incrementar la productividad condujo a establecer un nuevo campo, la ergonomía o ingeniería de factores humanos, la cual destaca la necesidad de diseñar equipos que concuerden con las necesidades y la capacidad del usuario (Villalobos et al., 2011, pág. 9)

1.1.7. Impacto del computador

La década de los años cincuenta fue testigo del desarrollo del computador (ya Babbage lo había descrito por primera vez cien años antes) y fue el comienzo de la era tecnológica en la información. Poco después de la invención del computador digital, Shockley descubrió el transistor, lo que permitió procesar datos e información con menores costos.

El grandioso incremento de la capacidad de procesar datos contribuyó al desarrollo de instrumentos y técnicas como la Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP) y el Método de la Ruta Crítica (CPM). El uso de las computadoras cambió dramáticamente el campo de la administración de operaciones desde que entraron a las empresas en la década de los cincuenta. La mayoría de las operaciones en manufactura emplean computadoras para la administración de inventarios, programación de producción, control de calidad, manufactura ayudada por computadora, sistemas de costo y otras aplicaciones (Villalobos et al., 2011, págs. 9-10).

1.1.8. La era de producción flexible

Contrario a lo ocurrido en Estados Unidos, el ambiente competitivo, social y económico de Japón y otros países europeos después de la Segunda Guerra Mundial no era del todo propicio adoptar la producción en serie.

En su lugar, los japoneses desarrollaron una alternativa que implicaba utilizar equipos de varios trabajadores calificados y provistos de herramientas automáticas flexibles para fabricar pequeños volúmenes de gran variedad de productos.

El mejoramiento continuo de los productos y los procesos garantizaba una calidad y precios razonables. En respuesta al éxito de los japoneses, las empresas de Estados Unidos alejaron su enfoque de la producción en serie. La técnica de utilizar equipos impulsados por software permite que los procesos de producción sean más flexibles comparados con las épocas anteriores. Por otro lado, es muy importante considerar el aporte de la reingeniería de procesos, la cual está basada en el replanteo y cambio de modo radical la manera de organizar los procesos de negocios, y conduce a lograr mejoramientos sustanciales en la productividad. Cuando se aplica la reingeniería de procesos, los procesos de negocios se diseñan desde el principio, se moderniza el proceso, se eliminan actividades que no agregan valor, cada trabajador desempeña una gran cantidad de tareas y las áreas funcionales trabajan más unidas entre sí.

Otro desarrollo significativo en la administración de la producción y las operaciones es la creciente importancia del sector servicio. De hecho las empresas también desarrollan herramientas y conceptos específicos para el sector de servicios.

El conocimiento es hoy por hoy el principal insumo en el proceso de transformación de las empresas, tanto del sector servicio como el de manufactura. Hoy tenemos los llamados SIM –sistemas inteligentes de manufactura, que pueden emplearse de manera de rutinaria para recolectar, almacenar y difundir el conocimiento. Un SIM es una combinación de tecnologías de información, sistemas de datos/información distribuidos estadísticamente y personas que toman decisiones.

El segmento computarizado puede manejar el proceso de transformación dentro de los límites predeterminados; cuando se sobrepasan dichos límites, interviene el elemento humano en la toma de decisiones.

La administración de la producción y las operaciones se han transformado y continúa haciéndolo. Convirtiéndose la producción y las operaciones en una de las áreas más interesantes de una empresa (Villalobos et al., 2011, págs. 10-12)

1.2. Factores determinantes en diseño o diagnóstico de un sistema productivo operativo

En el diseño o diagnóstico de un sistema productivo - operativo de una organización se deben tener en cuenta tres aspectos básicos.

1. Tipo de actividad económica

Es conveniente ubicar la empresa en cuestión en el sector de la economía a que pertenece y a la vez en su respectivo subsector o ramo de especialización, esto con el fin de tomar el mejor modelo para tomar lo mejor de él.

Los tres sectores económicos en los cuales ubicar la empresa son:

1. Primario: cuyas empresas desarrollan actividades o tienen relación directa con la explotación de los recursos naturales: agricultura, minería, ganadería, etc.
2. Secundario: empresas que desarrollan actividades que utilizan recursos provenientes del sector primario, empresas manufactureras e industriales y sus distintos ramos.
3. Terciario: empresas que desarrollan actividades que generan servicios: tales como la educación, el transporte, las comunicaciones, la recreación, la banca, hoteles entre otros.

2. Tamaño de la empresa

Es conveniente conocer la magnitud o tamaño de la empresa a diseñar o diagnosticar, el cual está orientado al tamaño en número de integrantes u operadores en el área productiva o de servicio.

Una guía para clasificar en tamaño las empresas podría adoptarse la clasificación según se da en la ley MIPYME

1. Microempresa hasta 10 empleados,
2. Pequeña empresa de 11 hasta 50 empleados
3. Mediana empresa de 51 hasta 200 empleados
4. Gran empresa más de 200 empleados,

3. El tipo de producción

El tipo de producción es otro aspecto básico en el diseño o diagnóstico de un sistema productivo - operativo. Los diferentes tipos de producción se pueden dividir en dos:

1. Producción por stock (continúa o en serie)
2. Producción por pedido (intermitente)

En la producción por stock nos basamos en un pronóstico de ventas: cementos, cerveza, industrias plásticas, coca cola, etc.

Mientras que en la producción por pedidos no tenemos pronóstico de ventas.

También hay empresas que tienen ambos tipos de producción.

Lo más determinante entre el tipo de producción es el conocimiento de la demanda y el tamaño de la orden de producción.

A continuación, se relacionan algunas diferencias entre los dos tipos básicos de producción. Ver tabla 1.1.

Tabla 1.1.

Sistema de planeación y control de la producción y las operaciones

Producción por stock	Producción por pedido
1. Alto volumen de demanda	1. Bajo volumen de demanda
2. Alta inversión en maquinaria y equipos en relación al uso	2. Baja inversión en maquinaria y equipos en relación al uso
3. Alta tasa de producción	3. Tasa de producción baja
4. Altos inventarios de materias primas y productos terminados	4. Inventarios de materias primas y productos terminados bajos o no existen
5. Artículos de volumen físico pequeño	5. Gran volumen físico en su mayoría
6. El costo unitario de producción es bajo	6. Costo unitario de producción alto
7. Precio unitario de venta bajo	7. Precio unitario de venta alto
8. Mano de obra especializada por tipo de operario	8. Mano de obra corriente, pero versátil
9. Proceso estandarizado	9. No es posible la estandarización
10. Distribución en planta por producto	10. Distribución en planta por proceso
11. Se basa en pronóstico de venta	11. No es posible hacer pronósticos en unidades
12. Paradas largas en producción	12. No existen paradas
13. Equipo de manejo de materiales poco versátiles	13. Equipo de manejo versátil, multiproductores

(Villalobos et al., 2011, pág. 23)

1.3. Administración de operaciones

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 la producción tanto de bienes como de servicios, destinado todo ello a aumentar la calidad, productividad, mejorar la satisfacción de los clientes, y disminuir los costes.

A nivel estratégico el objetivo de la administración de operaciones es participar en la búsqueda de una ventaja competitiva sustentable para la empresa.

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 (Lefcovich, sf) Párr. 1-5.

1.3.1. Administración de operaciones en las organizaciones

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. (Malhotra, Krajewski y Ritzman, 2008, pág. 4)

1.3.1.1. Organización de las operaciones

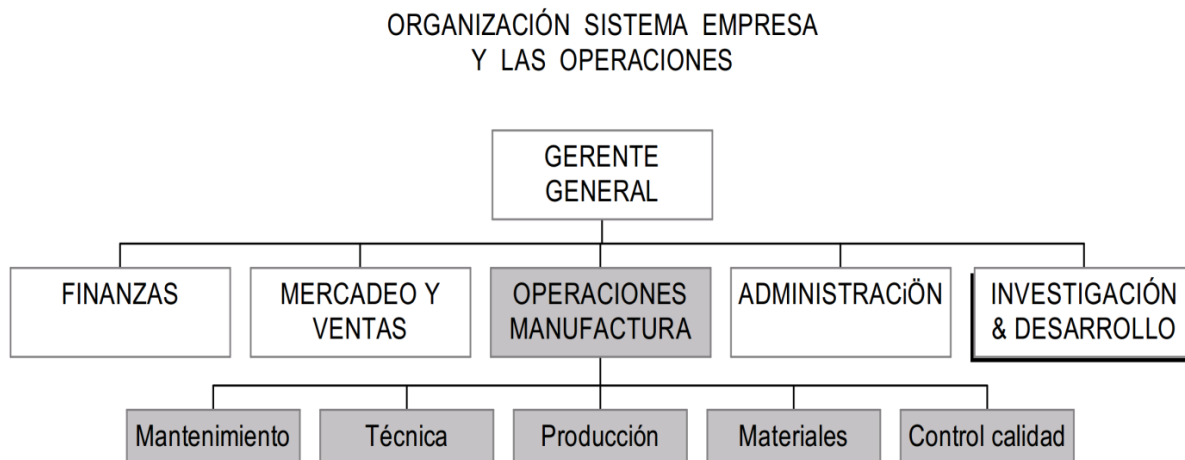


Figura 1.1 (Villalobos et al., 2011, pág. 28)

La organización de las operaciones es un sistema compuesto de elementos y relaciones. La figura 1.1. Muestra la representación genérica del sistema empresa donde sus elementos se enmarcan en uno de los cuatro grandes bloques que la constituyen: finanzas, mercadeo y ventas, manufactura o administración.

La denominación es puramente causal y tan sólo sirve para dar una idea básica de la conformación moderna de las organizaciones. De una manera especial se resalta el área de las operaciones o manufacturas con sus correspondientes subdivisiones.

Actualmente recae en las operaciones (manufactura) la responsabilidad por todos los recursos que intervienen en la elaboración y/o prestación del servicio. Por esto debe responder no sólo por la parte técnica, sino por la consecución de materiales y el apropiado estado de los medios productivos. Aunque puede parecer bastante sospechoso el hecho de presentar en un diagrama el control de la calidad dentro del área de manufactura, por el momento baste que el control primario de la calidad es responsabilidad del colaborador directo de la producción.

Otro hecho de resaltar es el recuadro que aparece en la segunda línea con el recuadro sombreado denominado investigación & desarrollo; gracias a este departamento se permite la supervivencia de la organización. Con los trabajos de esta área se consigue no solo atender a las expectativas cada vez más estrictas de un cliente también cada día más exigente si no que permite ser un puntual de permanencia en el mercado local y externo (Villalobos et al., 2011, págs. 28-29).

1.4. Decisiones de los administradores de operaciones

(Villalobos et al., 2011, pág. 16) “La toma de decisiones comienza cuando se tiene un problema se formulan varias soluciones, se evalúan y se selecciona la mejor para el problema.”

1.4.1. Las decisiones en operaciones y tipos de decisiones

Como la Administración de operaciones se relaciona con la toma de decisiones para los sistemas de transformación y la función de operaciones, es necesaria una estructura que establezca categorías y defina las decisiones en operaciones. Podrían darse varias, pero la estructura primaria más utilizada es de tipo funcional para agrupar las decisiones.

Con esta estructura se agrupan en conjunto las áreas con responsabilidades de decisión similares, tales como las relacionadas con las instalaciones o los inventarios.

La estructura de decisiones se conforma de manera bastante similar a la asignación de responsabilidades gerenciales dentro de una organización de operaciones. Se puede proponer una estructura teórica con áreas de toma de decisiones, respecto a las operaciones que sea capaz de clasificarlas de acuerdo con su función o su propósito.

Las operaciones tienen la responsabilidad de cinco importantes áreas de decisión: proceso, capacidad, inventario, fuerza de trabajo y calidad. Estas áreas de decisiones se encuentran en la mayoría de las operaciones, si es que no en todas. Estas decisiones en general muestran el ordenamiento en el tiempo que se dan y son coherentes a los lineamientos del negocio dados en las políticas corporativas. Así mismo algunas se dan y otras no dependiendo del cumplimiento o no de la misión – visión (Villalobos et al., 2011, pág. 16).

1.4.1.1. Decisiones a largo plazo

Se debe decidir sobre qué nuevos productos se desarrollarán por cuanto su investigación exige grandes esfuerzos y recursos. De un excelente plan de penetración de mercados se desprenderán los planes del área de I&D. Las decisiones de esta categoría definen el proceso físico o instalación que se utiliza para producir el producto o servicio.

Las decisiones se relacionan la definición el tipo de equipo y tecnología, el flujo del proceso, la distribución de planta así como todos los demás aspectos de las instalaciones físicas o de servicios. Por eso resulta necesario que el proceso físico se diseñe con relación a la posición estratégica de largo plazo de la empresa.

De otro lado, 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. Las decisiones sobre inventarios en operaciones determinan lo que se debe ordenar, qué tanto pedir y cuando solicitarlo.

Los sistemas de control de inventarios se utilizan para administrar los materiales desde su compra a través de los inventarios de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados. Estas decisiones se dan a largo plazo siempre y cuando se tenga asegurada una demanda y dependiendo de qué tan perecederos sean los productos.

En este caso, los gerentes de inventarios deciden cuánto gastar en inventarios, dónde colocar los materiales y administrar el flujo de materiales dentro de la empresa.

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 proporciona el servicio. Las decisiones sobre fuerza de trabajo incluyen la selección, contratación, despido, capacitación, supervisión y compensación. Estas decisiones las toma el gerente de línea en operaciones, con frecuencia con la asistencia de la oficina de personal o de talento humano. Administrar la fuerza de trabajo de manera productiva y humana, es una tarea clave para la función de operaciones hoy en día. Estas decisiones se dan para largo plazo siempre y cuando la empresa maneje una estrategia de estabilidad del elemento humano preservando los principios de especialización y productividad conducentes a la calidad de sus productos.

La función de operaciones es casi siempre responsable de la calidad de los bienes y servicios producidos. La calidad es una importante responsabilidad de las operaciones que requiere el 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 equipos, capacitar gente e inspeccionar el proceso y finalmente el producto o servicio para obtener un resultado de calidad (Villalobos et al., 2011, págs. 17-18).

1.4.1.2. Decisiones a mediano plazo

En lo que respecta a la manufactura y la parte operativa, esta área debe fijar sus planes de inversión en cuanto a la capacidad productiva y sus lineamientos a seguir tanto en cantidad y calidad de su fuerza laboral; estos planes al igual que los generados para compras globales deben cumplir los requerimientos económicos dados por las finanzas de la empresa.

Además, se analizan bajo técnicas matemáticas que permitan los equilibrios entre esfuerzos y dinero de inversión en activos como lo son los inventarios. Estos planes de mediano plazo, también tendrán en cuenta los niveles de servicio a los clientes para entregar calidad y oportunidad a los menores costos posibles.

De esto se concluye la interacción que debe existir entre producción/operaciones y las áreas restantes del sistema empresarial.

A nivel de la producción y las operaciones se darán decisiones a mediano plazo en la determinación de procesos que tengan una respuesta hacia demandas a mediano plazo (de un año a dos años), de igual manera, se pueden derivar decisiones de capacidad en este rango de tiempo, así por ejemplo, se podría ampliar la capacidad a mediano plazo arrendando equipos, aumentando turnos de trabajo, utilizando personal adicional, o subcontratando productos a la competencia. En lo que respecta a las decisiones de inventario a mediano plazo, se podría subcontratar bodegas temporales, utilizar diversas fuentes de abastecimiento, eso sí, atendiendo permanente y adecuadamente el flujo de producción.

Las decisiones de fuerza laboral a mediano plazo dependerán en cierta forma de las decisiones de capacidad que se tomen. Así mismo, las decisiones de capacidad a mediano plazo están inmersas en cualquier decisión antes tomada (Villalobos et al., 2011, págs. 18-19).

1.4.1.3. Decisiones a corto plazo

Más que actividades de planeación se deben asumir como tareas de programación; es decir, de naturaleza más específica y con mayor nivel de conocimiento (certidumbre); generalmente son periódicas y sus decisiones suelen soportarse por sistemas de apoyo. Para la producción y las operaciones es importante elegir las actividades y ajustar los niveles de capacidad temporal a fin de satisfacer los requerimientos de los períodos productivos. En algunas oportunidades se corrigen las fechas comprometidas para los paros planeados de las instalaciones tales como los paros por mantenimiento preventivo y en otras se nivelan los turnos de acuerdo a la capacidad requerida.

También se analizan los programas de entrega de materiales por parte de los proveedores a fin de ajustar a las necesidades de producción, en este momento nuevamente se deben respetar los convenios y acuerdos dados en los planes a mediano plazo.

Todas estas decisiones se basan en distintas técnicas y dependiendo del grado de certidumbre y temporalidad de las mismas, tan solo a fin de mencionar algunas de ellas y las metodologías en que la gerencia se puede apoyar (Villalobos et al., 2011, pág. 20).

1.4.2. La administración de operaciones como un conjunto 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:

1. reconocer y definir con claridad el problema.
2. recopilar la información necesaria para analizar las posibles alternativas.
3. seleccionar la alternativa más atractiva, y
4. 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 (Malhotra, Krajewski y Ritzman, 2008, pág. 10).

1.5. Limitaciones de la administración de operaciones

(sn, sf, pág. 5) No todos los problemas se pueden resolver con un método específico, a veces se necesita hacer algunas modificaciones. La mayoría de los métodos solo consideran una solución, y generalmente se necesita más de una.

1.6. Riesgos de la administración de operaciones

(sn, sf) Se pueden manipular los datos del problema para ajustar a la mejor solución. Utilizar un método para obtener la mejor solución sin que sea el más adecuado para el problema. (pág. 5).

1.7. Método de la administración de operaciones

Definición del problema: se necesita definir un problema para poder buscar una solución. Se debe definir cuál es el objetivo del problema, se debe tener la certeza de que es lo que se busca. Esto conlleva a tener claras las restricciones del problema.

1. Modelo: el modelo se debe de ajustar a los datos del problema, estos pueden ser cualitativos y cuantitativos, también se deben de tomar en cuenta las restricciones y el objetivo del problema.
2. Soluciones: las soluciones no siempre son exactas, también se pueden obtener varias soluciones del mismo problema.
3. Ajustes del modelo: cuando se comprueba que la solución se apega a la realidad, con datos históricos y se observa si el modelo puede mejorar ajustando los datos (sn, sf, pág. 5).

1.8. Administración de operaciones en los servicios

La administración de operaciones en los servicios permite a las organizaciones administrar los recursos humanos y sus actividades, monitorea el desempeño del personal, la trayectoria de los proyectos e intervenciones, implementar control de calidad.

La administración de operaciones ayuda para que los servicios generen el mayor valor agregado mediante la planificación, organización, dirección, así como a mejorar la satisfacción de cliente y disminuir los costos.

La administración de operaciones es una de las funciones principales de cualquier organización y está relacionada con otras funciones de la empresa (sn, sf, pág. 7).

1.8.1. Elementos que constituyen un servicio

1. Cliente
2. Prestador del servicio
3. Objetos dentro del servicio: pueden ser adquiridos por un proveedor o ser producidos por la misma empresa. Ejemplo: toallas y comida.
4. Local del servicio
5. Equipos y muebles del servicio
6. Información que se le da al cliente (folletos, menú, programas, etc.,) (sn, sf, pág. 6).

Capítulo II: Plan de operaciones

El Plan de Operaciones resume todos los aspectos técnicos y organizativos que conciernen a la elaboración de los productos o a la prestación de los servicios. Contiene cuatro partes productos o servicios, procesos, programa de producción y aprovisionamiento y gestión de existencias (Innovación, sf) (Párr. 1.).

2.1. Plan de operaciones

El contenido de todo Plan de Operaciones gira en torno del ¿cómo? y ¿con qué?, ya que de muy poco nos serviría haber identificado y definido un producto o servicio tan interesante y atractivo que nuestros clientes potenciales estuviesen todos ellos ansiosos de poseerlo, utilizarlo y disfrutarlo si después no fuésemos capaces de fabricarlo, comercializarlo y prestarlo (Lefcovich, sf) Párr.12.

Además, no hay que olvidar que muchos de los datos necesarios para realizar el Plan Financiero deben ser proporcionados por el Plan de Operaciones. Cuando esto no es así, el Plan Financiero se convierte en una mera "cocina de números" que, con independencia de que su presentación aparente sea muy completa y exacta, puede resultar en datos peligrosamente engañosos.

Es por ello que los objetivos básicos de cualquier Plan de Operaciones son:

1. Establecer los procesos de producción / logísticos / de servicios más adecuados para fabricar / comercializar / prestar los productos / servicios definidos por el Plan de la empresa.
2. Definir y valorar los recursos materiales y humanos necesarios para poder llevar a cabo adecuadamente los procesos anteriores.
3. Valorar los parámetros básicos (capacidades, plazos, existencias, inversiones, etc.) asociados a los procesos y recursos citados en los dos puntos anteriores y comprobar que son coherentes con los condicionantes y limitaciones esenciales impuestos por el entorno, la definición de negocio, las estrategias generales del mismo y los otros componentes del plan de empresa (planes de marketing y ventas, económico-financiero, de recursos humanos).

Si no se da dicha coherencia, es imprescindible revisar a fondo el plan de operaciones, para lo cual es preciso tener presente en todo momento los condicionantes y limitaciones.

4. Programar y valorar el período de puesta en marcha.

Las etapas para la realización del plan de operaciones son:

1. Identificar los principales Condicionantes Externos, impuestos por el entorno.
2. Identificar los principales Condicionantes Internos, impuestos por el propio Plan de la empresa.
3. Establecer los Procesos y Operaciones más adecuados.
4. Definir los Recursos Materiales necesarios.
5. Definir los Recursos Humanos necesarios.
6. Establecer la Distribución en Planta más adecuada.
7. Establecer la Infraestructura Física más adecuada.
8. Establecer la Localización más adecuada.
9. Determinar los Plazos.
10. Determinar las Capacidades.
11. Determinar las Existencias.
12. Determinar los Costes Unitarios.
13. Determinar los Gastos Operativos.
14. Determinar las Inversiones.
15. Programar y valorar la Puesta en Marcha del Plan de Operaciones.

2.2. Estudiar más y mejor para la administración de operaciones

Administrar la producción sea de bienes físicos o servicios, comporta un compromiso tanto para con la empresa como para con sus trabajadores, clientes y consumidores, y la sociedad toda en su conjunto.

Una empresa debe lograr el óptimo en su funcionamiento para permitir los objetivos de rentabilidad de sus propietarios e inversores, sino también para lograr conservar los puestos de trabajo e inclusive incrementarlos, hacer que los trabajadores tengan un elevado grado de motivación y calidad de vida laboral, generar productos con un alto valor agregado para sus consumidores gracias a un precio justo y un elevado nivel de calidad, y relaciones fructíferas y de largo plazo con sus proveedores. Todo ello no se logra sino es con un trabajo y perfeccionamiento asentado en la ética y la disciplina.

El perfeccionamiento comienza y se sigue todos los días mediante el estudio y la investigación. Para ello el área de operaciones requiere conocimientos en materia de:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. Administración de Empresas | 14. Finanzas Corporativas |
| 2. Ingeniería Industrial | 15. Pensamiento Estratégico |
| 3. Productividad | 16. Economía y especialmente
Economía de la Empresa |
| 4. Calidad | 17. Capacitación y Entrenamiento |
| 5. Mejora Continua | 18. Supervisión |
| 6. Comportamiento Organizacional | 19. Liderazgo y Motivación |
| 7. Matemáticas y Estadísticas
Aplicadas | 20. Trabajo en Equipo |
| 8. Investigación de Operaciones | 21. Dinámica de Grupos |
| 9. Gestión de Costos | 22. Creatividad e Innovación |
| 10. Sistemas de Resolución de
Problemas y Toma de Decisiones. | 23. Pensamiento Sistémico |
| 11. Sistema de Información Gerencial y
para la Toma de Decisiones | 24. Gestión del Conocimiento |
| 12. Metodología de la Investigación | 25. ¿Inteligencia Emocional?
¿Pensamiento Lateral? |
| 13. Marketing | 26. ¿PNL? ¿Mapas Mentales? Etc. |

Los números y fórmulas cuentan y mucho, pero no menos importante lo son los aspectos humanos y psicológicos.

Dejar de lado la creatividad, la innovación, la inteligencia emocional, la dinámica de grupos o el trabajo en equipos entre otros, es condenar a la empresa a la incompetitividad en el mediano y largo plazo. No sólo se trabaja con elementos físicos, como insumos, maquinarias y equipos, sino también con personas, las cuales son las que marcan la diferencia entre una empresa de excelencia y las otras.

Es su creatividad, su capacidad de innovación, su capacidad de cambio y adaptación, su espíritu de perfeccionamiento, lo que distingue a las empresas poseedoras de claras ventajas competitivas.

Estos conocimientos se hacen mucho más necesarios cuando se trata de la consultoría, a la cual se le requerirá la capacidad de guiar, asesorar y ayudar a resolver problemas y tomar decisiones complejas (sn, sf, págs. 5-6).

2.3. ¿Por qué estudiar administración de operaciones?

La administración de operaciones es una de las tres funciones principales de cualquier organización y está íntegramente relacionada con las otras funciones de negocios. Todas las organizaciones comercializan, financian y producen, para lo cual resulta clave saber cómo funciona el área de operaciones / producción de las organizaciones. Es por ello que estudiamos cómo se organiza la gente para producir, y la forma en que los bienes y servicios son generados. Por otro lugar estudiamos Administración de Operaciones porque es una porción costosa de una organización (sn, sf, pág. 6).

2.3.1. Misión y estrategia en pos de la productividad

Para lograr una función de producción eficaz, la organización debe tener una misión y una estrategia. La misión de la organización se define como su propósito, lo que contribuirá a la sociedad.

Este propósito es la razón de ser de la organización, esa es, su misión. Una misión se debe establecer a la luz de las oportunidades y amenazas en el medio ambiente, y en las fuerzas y debilidades propias de la organización.

El desarrollo de una excelente estrategia no es fácil, pero resulta menos complejo en la medida que la misión este bien definida.

Por otro lado, la estrategia constituye el plan de acción al cual recurre la empresa para lograr sus objetivos (misión).

Una estrategia de administración de operaciones exitosa debe responder a preguntas tales como:

1. ¿Bajo qué condiciones económicas y tecnológicas intenta la empresa ejecutar su estrategia?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los competidores? ¿qué están intentando hacer?
3. ¿Qué intenta hacer la empresa?
4. ¿En qué etapa del ciclo de vida están los productos y servicios de la empresa (sn, sf, págs. 6-7).

2.3. Los siete ceros y la eliminación de desperdicios

La administración de operaciones tiene un papel fundamental en la búsqueda continua, e incesante en la búsqueda de los siete ceros:

1. Cero stock / inventarios
2. Cero papeles
3. Cero esperas / demoras
4. Cero averías
5. Cero fallas
6. Cero accidentes
7. Cero contaminaciones

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

Ya no hay margen para aquellas empresas que quieren sobrevivir y triunfar en un determinado campo de actividad sujeto a las presiones externas. Eliminar desperdicios mediante la mayor eficiencia de las actividades, eliminando por otro lado aquellas no generadoras de valor, implica un mayor nivel de productividad para la empresa, y con ello una mayor ventaja competitiva en los mercados.

Le cabe al administrador de operaciones hacerse cargo de estas responsabilidades, adoptando a tales efectos todas aquellas decisiones necesarias para la generación de productos y servicios de la mejor calidad, al menor coste y, con la mejor entrega y servicios.

En el nuevo contexto de la economía mundial el administrador de operaciones debe ser un paladín de la mejora continua (sn, sf, pág. 7).

Capítulo III: Estrategias en la producción y cadena de suministros

La función de Producción existe desde que se inició la actividad productiva, pero no ocurre así con el paradigma de la estrategia de producción. No fue hasta 1969, que surge el primer trabajo referido a la necesidad de conceder un carácter estratégico a la función de producción y fue de la mano de Wickham Skinner, con el título Manufacturing - Missing Link in Corporate Strategy. Sin embargo, fue a partir de los años '70 y principios de los '80 que surge como tal el nuevo paradigma de la estrategia de producción, desarrollado por profesores e investigadores de la Facultad de Administración de Empresas de Harvard (Ibarra Mirón, sf) Párr. 1.

3.1. La administración de operaciones y suministro: una responsabilidad crítica de todo administrador

Los términos “operaciones” y “suministro” adquieren un significado especial. “Operaciones” se refiere a los procesos que se emplean para transformar los recursos que utiliza una empresa en los productos y servicios que desean los clientes. “Suministro” se refiere a la forma de abastecer los materiales y los servicios que entran y salen de los procesos de transformación de la empresa. En la actualidad, las compañías han descubierto que la buena administración de las operaciones y el suministro son esencial para su éxito.

Un dólar o un euro ahorrados en la forma en que se produce o distribuye un producto representa directamente un dólar o un euro extra de utilidad. ¿Qué otra área puede decir lo mismo? Si Marketing vende productos por valor de un dólar o un euro extra, la utilidad sólo refleja un pequeño porcentaje de ello. Si Finanzas encuentra la manera de obtener un ½% extra sobre una inversión, para cuando el costo extra de procurar la inversión, administrar la transacción y contabilizar la inversión se realiza, el rédito restante será muy poco como para reflejarse en una mayor utilidad.

La administración de operaciones y suministro se concentra en las acciones para proporcionar servicios y productos. Hacerlo a bajo costo, con una calidad de servicio que satisfaga las expectativas del cliente, es esencial para el éxito de la empresa. . (Aquilano, Chase, Jacobs , 2009, pág. 4).

3.1.1. Eficiencia, eficacia y valor

Si se comparan con la mayoría de otros caminos que siguen los administradores para tratar de estimular el crecimiento (por ejemplo, inversiones en tecnología, adquisiciones y grandes campañas de mercado), las innovaciones en las operaciones son relativamente confiables y baratas. Como estudiante de negocios, usted está en el lugar perfecto para encontrar ideas innovadoras para las operaciones. Usted entiende el panorama de todos los procesos que generan los costos y sustentan el flujo monetario esencial para la viabilidad de la empresa a largo plazo.

Eficiencia significa hacer algo al costo más bajo posible. En términos generales la meta de un proceso eficiente es producir un bien o prestar un servicio utilizando la menor cantidad posible de insumos.

Eficacia significa hacer lo correcto a efecto de crear el valor máximo posible para la compañía. Cuando se maximiza la eficacia y la eficiencia al mismo tiempo muchas veces surgen conflictos entre las dos metas. En la vida, se encuentran estos retos todos los días.

En el mostrador de servicios al cliente de una tienda o banco de la localidad, ser eficiente significa utilizar la menor cantidad posible de personas en el mostrador. Sin embargo, ser eficaz significa minimizar la cantidad de tiempo que los clientes deben esperar en la fila.

El concepto de valor está ligado a la eficiencia y la eficacia, y, metafóricamente, se puede definir como la calidad dividida entre el precio.

Si uno puede ofrecer al cliente un mejor automóvil sin cambiar el precio, habrá un aumento de valor.

Si uno puede proporcionar al cliente un auto mejor a un precio más bajo, el valor aumentará mucho. Un objetivo central es demostrar que una administración inteligente puede alcanzar grados muy altos de valor.

Además de su importancia para la competitividad de las compañías, algunas de las razones para estudiar administración de operaciones y suministros son:

1. Los estudios en negocios no estarán completos sin el conocimiento de los enfoques modernos para administrar operaciones. Toda organización ofrece un producto o servicio y, por lo tanto, los estudiantes deben quedar expuestos a los enfoques modernos para hacerlo con efectividad. Es más, ahora las organizaciones que contratan a los graduados de negocios esperan que hablen con conocimiento de muchos de los temas que abarca este campo. Esto ha ocurrido desde hace mucho tiempo en la manufactura, pero está adquiriendo la misma importancia en los servicios, tanto públicos como privados. Por ejemplo, las iniciativas para “reinventar el gobierno” recurren ostensiblemente a la administración de la cadena de suministro, la administración por calidad total, la reingeniería de procesos de la compañía y los conceptos de la entrega justo a tiempo que están dentro del ámbito de la AOS.
2. La administración de operaciones y suministro ofrece un camino sistemático para analizar los procesos de la organización.
La AOS recurre al pensamiento analítico para manejar problemas del mundo real. Agudiza la comprensión del mundo que nos rodea, independientemente de que se hable de cómo globalizarnos o de cuántas fi las debe haber en la ventanilla del cajero del banco.
3. La administración de operaciones y suministro ofrece interesantes oportunidades para hacer carrera. Las oportunidades pueden ser en la supervisión directa de las operaciones o en puestos administrativos especializados en AOS como la administración de la cadena de suministro, las compras y el aseguramiento de la calidad.

Además, los despachos de asesores con frecuencia reclutan a personas que tienen capacidades sólidas en AOS para que trabajen en áreas como la reingeniería de procesos y los sistemas de planeación de recursos de las empresas.

4. Los conceptos y los instrumentos de la AOS son muy utilizados en la administración de otras funciones de una empresa. Todos los administradores tienen que planear trabajo, controlar la calidad y garantizar la productividad de las personas que supervisan. Otros empleados deben conocer el funcionamiento de las operaciones para poder desempeñar sus trabajos con efectividad (Alquilano et al., 2009, págs. 6-7).

3.1.2. ¿Qué quiere decir administración de operaciones y suministro (AOS)?

La administración de operaciones y suministro (AOS) se entiende como el diseño, la operación y la mejora de los sistemas que crean y entregan los productos y los servicios primarios de una empresa. La AOS, al igual que el marketing y las finanzas, es un campo funcional de la empresa que tiene una clara línea de responsabilidades administrativas.

Este punto es importante porque la administración de operaciones y suministro muchas veces se confunde con la investigación de operaciones y la ciencia de la administración (IO/CA) y la ingeniería industrial (II).

La diferencia esencial es que la AOS es un campo de la administración, mientras que la IO/CA representa la aplicación de métodos cuantitativos para la toma de decisiones en todos los campos y la II es una disciplina de la ingeniería.

Por lo tanto, si bien los administradores de operaciones y suministro utilizan los instrumentos de la IO/CA para la toma de decisiones (como la programación de una ruta crítica) y se ocupan de muchos de los mismos temas que la II (como la automatización de la fábrica), la función administrativa de la AOS aclara la diferencia de otras disciplinas.

La estrategia de operaciones y suministro se ocupa de establecer las políticas y los planes generales para utilizar los recursos de una empresa de modo que apoyen de forma más conveniente su estrategia competitiva a largo plazo (Alquilano et al., 2009, págs. 7-8).

3.2. Estrategia de operaciones y suministro

A la fecha no se cuenta con una única definición de lo que consiste la estrategia de operaciones. Anderson et al. (1989) proclaman que la estrategia de operaciones es un plan o una visión de largo plazo para la función de operaciones, el cual se debe integrar con la estrategia de la organización e implantarse por medio del área de operaciones.

Este plan debe contener la misión, objetivos, políticas y competencias distintivas. La idea es que la estrategia resultante guíe la toma de decisiones tácticas.

Para Hill (1989), el punto importante es la existencia de una integración entre las perspectivas de mercadeo y de producción, con el propósito de determinar la mejor estrategia para la organización. Para Miltenburg (1995), la esencia es formular explícitamente cómo se tomarán las decisiones de operaciones, de modo que ésta le ayude a la organización a alcanzar una ventaja de largo plazo sobre sus competidores.

Los primeros en plantear de una manera estructurada el concepto y principios básicos de lo que constituye una estrategia de operaciones son Hayes y Wheelwright (1984), a la que conceptualizan como un conjunto consistente de decisiones que afectan los elementos claves de un sistema de operaciones.

Dado que las selecciones que constituyen dicho conjunto de decisiones deben ser el reflejo de la filosofía de la organización, cualquier cambio en los componentes del sistema de operaciones debe ser realizado cuidadosamente, ya que estará afectando no sólo a la filosofía de la organización, sino también a las otras áreas. La estrategia de operaciones no debe, por tanto, ser propiedad de operaciones, sino de la organización, donde la alta dirección debe comprender sus aportes estratégicos y su interrelación con las otras áreas.

Con base en lo anterior, es posible argumentar que la estrategia de operaciones debe responder tanto a la estrategia de la organización como mostrar consistencia interna en las tomas de decisiones hechas respecto a operaciones a través del tiempo. Resulta así que la estrategia de operaciones es el proceso que procura alinear a operaciones con la estrategia de la organización y con las estrategias de las otras áreas.

Cuando existe una estrategia de operaciones, es de esperar un conjunto de decisiones lógico; mientras que en el caso de no contar con dicha estrategia se esperará un conjunto de decisiones sin mayor coherencia (Diaz Matalobos, 2005, págs. 6-7).

La innovación de productos implica el desarrollo de nuevos productos, mercados y relaciones para sostener el crecimiento. Las compañías de servicios tal vez implementen la innovación de un producto en sólo dos o tres años, mientras que los fabricantes podrían tardar entre tres y cinco años. Las compañías farmacéuticas quizá tarden hasta 10 años en cosechar los beneficios de un nuevo producto.

La administración de operaciones y suministro es importante porque se relaciona con los tres elementos de la estrategia. Una compañía de categoría mundial reconoce que su capacidad para competir en los mercados depende de que formule una estrategia de operaciones y suministro que embone correctamente con su misión de servir al cliente. La competitividad de una compañía se refiere a la posición que tiene en relación con otras compañías dentro del mercado, ya sea local o global (Alquilano et al., 2009, pág. 22).

3.2.1. ¿Qué quiere decir estrategia de operaciones y suministro?

La estrategia de operaciones y suministro se ocupa de establecer las políticas y los planes generales para utilizar los recursos de una empresa de modo que apoyen de forma más conveniente su estrategia competitiva a largo plazo. La estrategia de operaciones y suministro de una empresa es global porque está integrada a la estrategia corporativa.

La estrategia implica un proceso de largo plazo que debe fomentar un cambio inevitable. Una estrategia de operaciones y suministro involucra decisiones relativas al diseño de un proceso y a la infraestructura que se necesita para apoyarlo.

El diseño del proceso incluye elegir la tecnología adecuada, determinar el tamaño del proceso a lo largo del tiempo, la función del inventario dentro del proceso y la ubicación del proceso.

Las decisiones relativas a la infraestructura incluyen la lógica asociada a los sistemas de planeación y control, los enfoques para controlar y asegurar la calidad, las estructuras para remunerar el trabajo y la organización de la función de operaciones.

Es preciso señalar que la estrategia de operaciones y suministro forma parte del proceso de planeación que coordina las metas de las operaciones y las de la organización general.

Dado que las metas de la organización general cambian con el transcurso del tiempo, la estrategia de las operaciones se debe diseñar de modo que anticipe las necesidades futuras. Cabe decir que las capacidades de la empresa para las operaciones son vistas como el portafolio de opciones más conveniente para adaptarse a las cambiantes necesidades, tanto del producto y/o del servicio, de los clientes de la empresa (Alquilano et al., 2009, pág. 22).

3.3. Programación lineal utilizando solver de Excel

La programación lineal (o PL) se refiere a varias técnicas matemáticas utilizadas para asignar, en forma óptima, los recursos limitados a distintas demandas que compiten por ellos. La PL es el más popular de los enfoques que caben dentro del título general de técnicas matemáticas para la optimización y se ha aplicado a muchos problemas de la administración de operaciones. Algunas aplicaciones típicas son:

1. Planeación de operaciones y ventas agregadas: Encontrar el programa de producción que tenga el costo mínimo.

El problema radica en preparar un plan para un periodo de entre tres y seis meses que, dadas las limitantes de la capacidad de producción esperada y el tamaño de la fuerza de trabajo, satisfaga la demanda esperada. Los costos relevantes considerados en el problema incluyen los salarios para el trabajo regular y las horas extra, las contrataciones y los despidos, la subcontratación y el costo de manejo de inventarios.

2. Análisis de la productividad en la producción/servicios: Considerar el grado de eficiencia con el cual los establecimientos de servicios y de manufactura están utilizando sus recursos en comparación con la unidad que tiene mejor desempeño. Para ello se utiliza un enfoque llamado análisis envolvente de datos.
3. Planeación de los productos: Encontrar la mezcla óptima de productos, considerando que varios productos requieren diferentes recursos y tienen distintos costos. Algunos ejemplos son encontrar la mezcla óptima de elementos químicos para la gasolina, las pinturas, las dietas humanas y el alimento para animales. Este capítulo cubre algunos ejemplos de este problema.
4. Rutas de los productos: Encontrar el camino óptimo para fabricar un producto que debe ser procesado en secuencia, pasando por varios centros de maquinado, donde cada máquina del centro tiene sus propios costos y características de producción.
5. Programación de vehículos/cuadrillas: Encontrar la ruta óptima para utilizar recursos como aviones, autobuses o camiones y las cuadrillas que los tripulan para ofrecer servicios de transporte a clientes y llevar los materiales que se transportarán entre diferentes plazas.
6. Control de procesos: Minimizar el volumen de desperdicio de material generado cuando se corta acero, cuero o tela de un rollo o de una lámina de material.
7. Control de inventarios: Encontrar la combinación óptima de productos que se tendrán en existencia dentro de una red de almacenes o centros de almacenamiento.

8. Programación de la distribución: Encontrar el programa óptimo de embarques para distribuir los productos entre fábricas y almacenes o entre almacenes y detallistas.
9. Estudios para ubicar la planta: Encontrar la ubicación óptima para una nueva planta evaluando los costos de embarque entre plazas alternativas y las fuentes de suministro y de demanda.
10. Manejo de materiales: Encontrar las rutas que impliquen el costo mínimo para el manejo de materiales y máquinas (como grúas) entre los departamentos de una planta o transportar materiales de un patio de almacén a los lugares de trabajo, por ejemplo, por medio de camiones. Cada camión podría tener diferente capacidad de carga y de desempeño.

Los problemas de programación lineal se pueden resolver utilizando hojas de cálculo. Excel de Microsoft cuenta con un instrumento relacionado con la optimización que se llama Solver y cuyo uso se demostrará resolviendo el problema de los bastones de hockey y los juegos de ajedrez. Se llama a Solver en la Barra de datos. Un cuadro de diálogo solicita la información que requiere el programa. El ejemplo siguiente describe cómo resolver el problema de muestra utilizando Excel.

Si la opción Solver no aparece en su Barra de datos, haga clic en opciones de Excel Agregar, seleccione agregar Solver y haga clic en aceptar. Solver quedará disponible directamente en la Barra de datos para uso futuro.

En el ejemplo siguiente se trabaja paso por paso, primero preparando una hoja de cálculo y después resolviendo el problema de Puck and Pawn Company.

La estrategia básica es primero definir el problema dentro de la hoja de cálculo. A continuación se llama a Solver y se le alimenta la información requerida.

Paso 1: Defina las celdas cambiantes un punto conveniente para iniciar es identificar las celdas que se utilizarán para las variables de la decisión del problema. Se trata de H y C, el número de bastones de hockey y el número de juegos de ajedrez que se producirán.

En Solver, Excel se refiere a estas celdas como celdas cambiantes. Con relación a la pantalla de Excel, se ha designado la B4 como la ubicación para el número de bastones de hockey y la C4 para el número de juegos de ajedrez que se producirán. Advierta que, inicialmente, estas celdas están marcadas igual a 2.

Se podría colocar cualquier valor en estas celdas, pero es aconsejable usar uno que no sea cero para que ayude a comprobar que los cálculos están correctos.

Paso 2: Calcule la utilidad total (o el costo) Ésta es la función objetivo y se calcula multiplicando la utilidad asociada a cada producto por el número de unidades producidas. Se han anotado las utilidades de las celdas B5 y C5 (\$2 y \$4) de modo que la utilidad se calcula con la ecuación siguiente: $B4*B5 + C4*C5$, la cual se calcula en la celda D5. Solver se refiere a ella como celda objetivo y corresponde a la función objetivo de un problema.

Paso 3: Establezca el uso de recursos Los recursos son los centros de maquinado A, B y C, como se definieron en el problema original. Se han establecido tres filas (9, 10 y 11) en la hoja de cálculo, una para cada restricción de los recursos. En el centro de maquinado A se emplean 4 horas de tiempo de procesamiento para producir cada bastón de hockey (celda B9) y 6 horas para cada juego de ajedrez (celda C9). Para una solución particular, el total del recurso del centro de maquinado A utilizado se calcula en D9 ($B9*B4 + C9*C4$). En la celda E9 se ha indicado que se quiere que este valor sea menor a la capacidad de 120 horas del centro de maquinado A, que está asentado en F9. El uso de recursos de los centros de maquinado B y C se anota exactamente de la misma manera en las filas 10 y 11.

Paso 4: Prepare Solver vaya a la barra de datos y seleccione la opción Solver.

1. Celda objetivo: se selecciona la ubicación donde se calculará el valor que se desea optimizar. Ésta es la utilidad calculada en D5 en la hoja de cálculo.
2. Valor de la celda objetivo: se selecciona Máximo porque el objetivo es maximizar la utilidad.
3. Celdas cambiantes: son las celdas que Solver puede cambiar para maximizar la utilidad. En el problema, las celdas cambiantes van de la B4 a la C4.
4. Sujetas a las siguientes restricciones: corresponde a la capacidad del centro de maquinado.

Ahí se hace clic en Agregar y se indica que el total utilizado de un recurso es menor o igual a la capacidad disponible. A continuación se presenta un ejemplo para el centro de maquinado A. Haga clic en Aceptar después de especificar cada restricción.

5. Un clic en opciones permite indicar a Solver qué tipo de problema se desea resolver y cómo se desea solucionar. Solver tiene muchas opciones, pero aquí sólo se usarán unas cuantas.

La mayor parte de las opciones se refieren a la manera en que Solver trata de solucionar problemas no lineales, los cuales pueden ser muy difíciles de resolver y las soluciones óptimas son difíciles de encontrar. Por fortuna el problema es lineal.

Esto se sabe porque las restricciones y la función objetivo se pueden calcular utilizando ecuaciones lineales. Haga clic en Adoptar modelo lineal para indicar a Solver que se desea utilizar la opción de la programación lineal para resolver el problema. Además, se sabe que las celdas cambiantes (variables de la decisión) deben ser números mayores o igual a cero, porque no tiene sentido fabricar un número negativo de bastones de hockey o de juegos de ajedrez. Se indica lo anterior seleccionando la opción de Asumir no negativos. Ahora ya se puede resolver el problema. Haga clic en Aceptar para volver al cuadro parámetros de Solver.

Paso 5: Resuelva el problema haga clic en resolver. De inmediato se presenta un reconocimiento de resultados de Solver como el que se presenta a continuación. Solver reconoce que se encontró una solución que parece la óptima.

Del lado derecho de este cuadro aparecen opciones para tres informes: respuestas, sensibilidad y límites (Alquilano et al., 2009, págs. 37-43).

3.4. Administración de proyectos

Cabe definir un proyecto como una serie de trabajos relacionados que, por lo habitual, se dirigen hacia un producto mayor y cuyo desempeño requiere de un periodo considerable.

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.

Estructura de los proyectos: Antes de que inicie un proyecto, la alta gerencia debe decidir cuál de tres estructuras organizacionales utilizará para ligar el proyecto a la empresa matriz: un proyecto puro, un proyecto funcional o un proyecto matricial. A continuación, se explican las ventajas y las desventajas de estas tres formas básicas.

Proyecto puro: Tom Peters ha pronosticado que la mayor parte del trabajo en el mundo será “cerebral” y que se desempeñará en redes semipermanentes de equipos pequeños orientados a proyectos, cada uno con un centro autónomo de oportunidades emprendedoras, donde la necesidad de velocidad y flexibilidad son una sentencia de muerte para las estructuras administrativas jerárquicas con las que crecimos, al igual que nuestros antepasados. Por lo tanto, de las tres estructuras organizacionales básicas para los proyectos, Peters prefiere el proyecto puro (llamado trabajo de madriguera), en cuyo caso un equipo auto contenido trabaja de tiempo completo en el proyecto.

Ventajas

El gerente del proyecto tiene plena autoridad sobre el mismo.

1. Los miembros del equipo dependen de un jefe. No tienen que preocuparse por dividir su lealtad con el gerente de un área funcional.
2. Las líneas de comunicación son más cortas. Las decisiones se toman con rapidez.
3. El orgullo, la motivación y el compromiso del equipo son enormes.

Desventajas

1. Duplicación de recursos. El equipamiento y las personas no son compartidos entre proyectos.
2. Las metas y las políticas de la organización son ignoradas, dado que los miembros del equipo muchas veces están lejos, en términos físicos y psicológicos, de la oficina matriz.
3. La organización se rezaga en su conocimiento de la nueva tecnología porque las divisiones funcionales se debilitan.
4. Dado que los miembros del equipo no tienen hogar en una área funcional, se preocupan por su vida después del proyecto, y demoran la conclusión del mismo. El teléfono celular RAZR de Motorola fue desarrollado utilizando un equipo de proyecto puro.

Proyecto funcional: En el otro extremo del espectro de la organización de proyectos está el proyecto funcional, el cual aloja el proyecto dentro de una división funcional.

Ventajas

1. Un miembro de un equipo puede trabajar en varios proyectos.
2. La experiencia técnica se conserva dentro del área funcional a pesar de que los individuos abandonen el proyecto o la organización.
3. El área funcional es un hogar una vez que se ha terminado el proyecto. Los especialistas en las funciones pueden avanzar en un plano vertical.
4. Una masa crítica de expertos especializados en un área funcional crea soluciones sinérgicas para los problemas técnicos del proyecto.

Desventajas

1. Algunos de los aspectos del proyecto que no están relacionados directamente con el área funcional no salen bien librados.
2. La motivación de los miembros del equipo suele ser poca.
3. Las necesidades del cliente ocupan un segundo lugar y se responde a ellas con lentitud.

Proyecto matricial: La forma clásica de organización especializada, o “el proyecto matricial”, busca mezclar las propiedades de la estructura del proyecto puro y la del funcional. Cada proyecto utiliza a personas de distintas áreas funcionales. El gerente del proyecto (GP) decide cuáles tareas se desempeñarán y cuándo, pero los gerentes funcionales controlan cuáles personas y tecnologías se emplearán.

Si se opta por la forma de matriz, distintos proyectos (hileras de la matriz) toman recursos a préstamo de las áreas funcionales (columnas). A continuación, la alta gerencia debe decidir si se utilizará una matriz de forma débil, equilibrada o fuerte.

Esto determina si los gerentes del proyecto tendrán poca, igual o más autoridad que los gerentes funcionales con los cuales negocian para obtener recursos.

Ventajas

1. Se fortalece la comunicación entre las divisiones funcionales.
2. El gerente de un proyecto es el encargado de que el proyecto llegue a buen término.
3. La duplicación de recursos se reduce al mínimo.
4. Los miembros del equipo tienen un “hogar” funcional una vez que se ha terminado el proyecto, por lo cual están menos preocupados por su existencia después del proyecto que si estuvieran dentro de un proyecto puro.
5. Se siguen las políticas de la organización matriz, lo cual incrementa el apoyo que se brinda al proyecto.

Desventajas

1. Hay dos jefes. Con frecuencia se hace más caso al gerente funcional que al del proyecto. Al final de cuentas, ¿quién está en posición de prometerle u otorgarle un aumento de sueldo?
2. Está condenado al fracaso a no ser que el GP tenga sólidas habilidades para la negociación.
3. La sub optimización representa un peligro, dado que los GP acaparan recursos para sus proyectos, afectando con ello otros proyectos.

Advierta que sea cual fuere la forma de organización básica de las tres mencionadas que se utilice, el gerente del proyecto es el principal punto de contacto con el cliente.

La comunicación y la flexibilidad se refuerzan porque una persona es la responsable de que el proyecto llegue a buen término.

3.4.2. Estructura de la división del trabajo

Un proyecto inicia como un enunciado de trabajo (ET). Este enunciado puede ser una descripción por escrito de los objetivos que se alcanzarán, con una breve reseña del trabajo que se desempeñará y un calendario propuesto que plantea la fecha de inicio y la de conclusión. También puede contener medidas del desempeño en términos de presupuesto y pasos terminados (hitos) y los informes que se presentarán por escrito.

Una tarea representa una subdivisión más de un proyecto. Por lo general sólo dura algunos meses y es desempeñada por un grupo u organización. En caso necesario, se puede utilizar una sub tarea para subdividir el proyecto en partes que tengan mayor sentido.

Un paquete de trabajos es un grupo de actividades combinadas que serán asignadas a una sola unidad organizacional.

El paquete sigue adoptando el formato de toda administración de proyectos y presenta una descripción de lo que se hará, cuándo se iniciará y concluirá, el presupuesto, las medidas del desempeño y los hechos específicos que deben estar terminados en puntos determinados de tiempo.

Estos hechos específicos se llaman hitos del proyecto. Algunos hitos típicos serían terminar el diseño, producir un prototipo, terminar las pruebas del prototipo y autorizar una corrida piloto.

La estructura de la división del trabajo (EDT) define la jerarquía de las tareas, las subtareas y los paquetes de trabajo del proyecto. Cuando se terminan uno o varios paquetes de trabajo se termina una subtask, cuando se terminan una o varias subtareas se termina una tarea y, por último, es necesario terminar todas las tareas para que el proyecto quede concluido.

La ilustración 3.2 presenta esta estructura.

La EDT es importante para organizar un proyecto porque divide el proyecto en partes manejables. El número de niveles variará dependiendo del proyecto. La cantidad de detalles o de niveles que se emplearán dependerá de lo siguiente:

1. La medida en que se pueda encargar a un individuo o una organización el paquete de trabajo y adjudicarle la responsabilidad de que el paquete quede terminado.

La medida en que se reúnan datos del presupuesto y los costos durante el proyecto (Alquilano et al., 2009, págs. 59-63).

3.5. Diseño de productos y servicios

Desarrollo de productos de IDEO. ¿La creatividad se puede aprender?: IDEO Product Development es la empresa de diseño más reconocida del mundo. Su creación máxima es el proceso mismo de la creatividad. Su fundador, David M. Kelley, y sus colegas piensan que el trabajo es un juego, que las tormentas de ideas son una ciencia y que la regla más importante es romper las reglas.

“Los clientes y otros extraños entran y salen sin gran alharaca. El parloteo no cesa. Las tormentas de ideas, que enfrentan entre sí a decenas de mentes procedentes de distintas disciplinas en su afanosa búsqueda de ideas absurdas, son convocadas prácticamente sin previo aviso. Hay bicicletas a lo largo de todos los pasillos. Todos los muros lucen premios de broma, junto con otros impresionantes. El fondo del asunto: IDEO termina el trabajo a tiempo, dentro de presupuesto y con una imaginación excepcional”.

Las tormentas de ideas: IDEO aplica algunas reglas muy estrictas durante estas sesiones.

1. Deje para después los juicios de opinión, de modo que el flujo de ideas no se interrumpa.
2. Báse en las ideas de otros, porque esto es mucho más productivo que llevarse la gloria por las propias.
3. Permanezca concentrado en el tema; las salidas tangentes están prohibidas.

4. Una persona a la vez, de modo que no acalle al brillante individuo que susurra sus palabras lentamente desde un rincón de la sala.
5. Busque la cantidad: 150 en 30-45 minutos está bien.
6. Fomente las ideas descabelladas.
7. Sea visual, por ejemplo, esboce las ideas para que otros las puedan entender.

Los prototipos rápidos: La idea es que resulta más fácil discutir el modelo de algo, aun cuando sea muy primitivo, que hablar sobre un montón de ideas abstractas.

Los prototipos rápidos se basan en tres puntos: hágalos en bruto, rápido y bien. Los dos primeros se explican por sí mismos haga sus modelos en bruto y rápido. En las primeras etapas de un modelo, perfeccionarlo es una pérdida de tiempo. La palabra bien no significa que su modelo deba funcionar, pero sí se refiere a crear un montón de pequeños modelos que se enfoquen a problemas específicos.

Por ejemplo, cuando un grupo de IDEO diseñó un teléfono, recortó docenas de piezas de hule espuma y se las colocó entre la cabeza y el hombro con el propósito de encontrar la forma más conveniente para el aparato.

Diseñar nuevos productos y hacerlos llegar al mercado con rapidez es el reto que afrontan los fabricantes de industrias tan distintas como la de chips de computadora y la de papas fritas. Los clientes de los fabricantes de chips de computadora (como las compañías que fabrican computadoras) necesitan semiconductores cada vez más potentes para la evolución de sus líneas de productos. Los fabricantes de alimentos necesitan proporcionar a las tiendas de abarrotes nuevos sabores para poder mantener o aumentar su participación del mercado detallista.

El proceso de diseño de productos: En el mundo actual, las compañías muchas veces subcontratan las funciones principales en lugar de desempeñarlas en su interior. Las compañías que se especializan en fabricar productos para otras empresas han tenido mucho éxito. Estas compañías se llaman fabricantes por contrato y ahora tienen mucho éxito en industrias como las de productos electrónicos, ropa, medicamentos, plásticos y fabricación a la medida.

Una definición simple de fabricante por contrato dice que es una organización que tiene capacidad para fabricar y/o comprar todos los componentes que se necesitan para producir un producto o un aparato terminados.

La utilización de fabricantes por contrato ha cambiado enormemente la forma en que las compañías fabriles tradicionales operan en la actualidad. Dependiendo de la situación, los fabricantes por contrato asumen diferentes funciones de una compañía.

Por ejemplo, en la industria automovilística, los fabricantes por contrato producen muchas de las partes y las piezas, como los asientos y otras partes del interior, las piezas de los faros delanteros y las luces traseras, y el equipo electrónico, como los sistemas de radio/ CD y de navegación GPS.

Los automóviles de hoy con frecuencia se arman en las regiones de los países donde se venderán los productos a efecto de reducir los costos de transporte y de manejar el riesgo cambiario.

Para tener éxito, se requiere de una estrecha coordinación para administrar la red de plantas armadoras y a los fabricantes por contrato asociados.

Así como las compañías subcontratan la fabricación a terceros, muchas también subcontratan la función de diseño de los productos. El diseño de productos varía sustantivamente dependiendo de la industria. En el caso de los productos de consumo, algunas actividades de suma importancia son comprender las preferencias de los consumidores y hacer pruebas de mercado con los productos proyectados.

En el caso de los productos farmacéuticos se suelen requerir numerosas pruebas clínicas, que implican experimentos cuidadosamente controlados, para comprobar la seguridad y la efectividad de un producto potencial.

Las compañías que se especializan en el diseño de productos cuentan con procesos muy desarrollados para respaldar las actividades que se requieren en una industria.

Dadas las ventajas potenciales de utilizar a fabricantes por contrato para producir productos y a empresas especializadas en diseño para diseñarlos, una empresa tiene que decidir cuáles deberían ser sus competencias clave. La competencia clave de una compañía es aquello que puede hacer mejor que sus competidores.

Una competencia clave puede ser cualquier cosa, desde el diseño de productos hasta la asignación sustentable de los empleados de una empresa.

La meta es tener una competencia clave que produzca una ventaja competitiva de largo plazo para la compañía.

Por ejemplo, piense en la experiencia de Honda en el terreno de los motores. Honda ha podido explotar esta competencia clave para desarrollar una serie de productos de calidad, desde podadoras de césped y aspiradoras de nieve, hasta camiones y automóviles. En otro ejemplo de la industria automovilística, se ha dicho que la competencia clave de Volvo es la seguridad.

Una competencia clave cumple con tres características:

1. Brinda acceso potencial a una amplia variedad de mercados.
2. Incrementa los beneficios que perciben los clientes.
3. Los competidores tienen dificultad para imitarla.

Un buen ejemplo es el caso de Black and Decker, el fabricante estadounidense de herramientas. La competencia tecnológica central de Black and Decker son los motores eléctricos de entre 200 a 600 watts. Todos sus productos son modificaciones de esta tecnología básica (con la salvedad de sus bancos de trabajo, linternas, sistemas para recargar baterías, hornos tostadores y cafeteras). La compañía fabrica productos para tres mercados:

El mercado de los talleres caseros: En este mercado, se utilizan pequeños motores eléctricos para producir taladros, sierras circulares, lijadoras, fresadoras, herramientas giratorias, pulidoras y destornilladores motrices.

El mercado de limpieza y mantenimiento del hogar: En este mercado, se utilizan pequeños motores eléctricos para producir plumeros eléctricos, aspiradoras, podadoras de setos, podadoras de orillas, podadoras de césped, sopladoras de hojas y rociadores a presión.

El mercado de aparatos para cocina: En este mercado, se utilizan pequeños motores eléctricos para producir abrelatas, procesadores de alimentos, batidoras, máquinas para hacer pan y ventiladores.

El proceso del desarrollo de productos: Empezamos con la definición de un proceso genérico para el desarrollo de productos que describe los pasos básicos necesarios para diseñar un producto.

El proceso representa la secuencia básica de los pasos o las actividades que la empresa sigue para concebir, diseñar y llevar un producto al mercado.

Muchas de estas tareas implican actividades intelectuales, en lugar de físicas.

Algunas empresas definen y siguen un proceso de desarrollo preciso y detallado, mientras que otras tal vez ni siquiera puedan describir sus procesos. Toda organización emplea un proceso diferente que el de las demás organizaciones; de hecho, la misma organización podría aplicar distintos procesos a diferentes grupos de productos.

Nuestro proceso genérico para el desarrollo de productos tiene seis fases.

El proceso inicia con la fase de planeación, que es el enlace con las actividades avanzadas de la investigación y el desarrollo tecnológicos. El producto de esta fase es el enunciado de la misión del proyecto, que es el insumo necesario para iniciar la fase de desarrollo de los conceptos y que el equipo de desarrollo utiliza como guía.

La conclusión del proceso de desarrollo del producto es su lanzamiento, que es el momento cuando la gente puede comprar el producto en el mercado.

Proceso genérico del desarrollo de producto: Se muestran seis fases, las cuales incluyen las tareas y las responsabilidades de las funciones básicas de la organización en cada fase. Las seis fases del proceso genérico del desarrollo son:

1. Fase 0: Planeación. La actividad de planeación con frecuencia se conoce como la “fase cero” porque precede a la autorización del proyecto y al inicio, de hecho, del proceso de desarrollo del producto. La fase inicia con la estrategia de la compañía e incluye la evaluación de los desarrollos tecnológicos y los objetivos de mercado. El producto de la fase de planeación es el enunciado de la misión del proyecto, el cual especifica el mercado meta del producto, las metas del negocio, los supuestos fundamentales y las restricciones.
2. Fase 1: Desarrollo del concepto. En esta fase, se identifican las necesidades del mercado meta, se generan y evalúan conceptos alternativos del producto y se selecciona uno o varios conceptos para su mayor desarrollo y pruebas.

El concepto es una descripción de la forma, la función y las características de un producto y por lo general va acompañado de una serie de especificaciones, un análisis de los productos de la competencia y una justificación económica del proyecto.

3. Fase 2: Diseño del sistema. La fase del diseño del sistema incluye la definición de la arquitectura del producto y su división en subsistemas y componentes. El plan final del ensamble (que se analiza más adelante en este capítulo) dentro del sistema de producción también se suele definir en esta fase.

El producto de esta fase por lo general incluye un plano geométrico del producto, una especificación del funcionamiento de cada uno de los subsistemas del producto y un diagrama preliminar del flujo del proceso dentro del proceso final del ensamble.

4. Fase 3: Diseño detallado. Esta fase incluye la especificación completa de la geometría, los materiales y las tolerancias de todas las piezas únicas del producto y la identificación de todas las piezas estándar que se comprarán a los proveedores.

Se establece un plan del proceso y se diseña el ensamblado para cada una de las piezas que se fabricará dentro del sistema de producción.

El producto de esta fase son los planos o archivos de computadora que describen la geometría de cada pieza y el ensamblado para su producción, las especificaciones para las piezas que se comprarán y los planes del proceso para fabricar y armar el producto.

5. Fase 4: Pruebas y afinación. Esta fase implica la construcción y la evaluación de múltiples versiones del producto, previas a su producción.

Por lo general, los primeros prototipos se construyen con piezas que tienen la misma geometría y las mismas propiedades de los materiales que la versión para producción del producto, pero no siempre se fabrican con los procesos que se usarán de hecho para su producción. Los prototipos se prueban para determinar si el producto funciona para aquello que fue diseñado o no y si el producto satisface las necesidades de los clientes o no.

6. Fase 5: Producción de transición. En esta fase, el producto se fabrica utilizando el sistema de producción que se quiere tener. El objeto de la producción de transición es capacitar a la fuerza de trabajo y eliminar los problemas que pudieran existir aún en los procesos de producción. Los productos fabricados durante la producción de transición en ocasiones son suministrados a clientes preferidos y son evaluados con sumo cuidado para identificar cualquier falla que pudiera restar. El paso de la producción de transición a la constante suele ser gradual. En algún punto de la transición, el producto es lanzado y queda disponible para su distribución generalizada.

Diseño pensando en el cliente: Antes de tratar con detalle el porqué y el cómo del diseño y la producción de artículos es conveniente reflexionar (o, tal vez, para ser exactos, editorializar) sobre el tema del diseño del producto desde el punto de vista del usuario. En años recientes, las compañías han estado tan atrapadas con las actividades y los adelantos tecnológicos (sobre todo en el terreno de la electrónica) que, en algún punto del camino, olvidaron a los clientes (Alquilano et al., 2009, págs. 92-96).

El término diseño industrial se refiere a diseñar pensando en la estética y el usuario. IDEO es una de las compañías de diseño industrial más exitosas del mundo.

La sección titulada “Desarrollo de productos de IDEO. ¿La creatividad se puede aprender?”, al principio de este capítulo, describe el proceso singular que usa esa compañía.

El diseño industrial podría ser el área más denostada por los fabricantes. Cuando los usuarios se sienten frustrados con algún producto (al fijar las opciones en el teléfono celular, reparar un automóvil, ajustar el termostato de un horno computarizado u operar un teléfono de tarjeta en el aeropuerto), casi todos han dicho: “¡Deberían obligar al cretino que diseñó esto a que él mismo lo use!” Muchas veces, las piezas son inaccesibles, la operación es demasiado complicada o no existe una lógica para fijar instrucciones o controlar la unidad.

En algunas ocasiones, se presentan condiciones incluso más graves: los bordes metálicos son filosos y los consumidores se cortan la mano tratando de llegar a un punto para hacer un ajuste o una reparación.

Muchos productos tienen demasiadas características tecnológicas, muchas más de las que se necesitan. Casi todas las personas que compran productos electrónicos no los saben operar en su totalidad y sólo utilizan una pequeña cantidad de las características que ofrecen.

Esto ha ocurrido porque los chips de computadora son muy baratos y, por lo mismo, añadir más controles cuesta casi nada. Incluir un reloj con alarma o una calculadora en un horno de microondas cuesta muy poco.

¿Pero los necesita? ¿Qué ocurre cuando usted pierde el manual del usuario de alguno de estos complejos aparatos? ¿Por qué le brinda tan poca ayuda el ícono de “Ayuda” de su computadora? ¿Dónde ha quedado la voz del cliente?

Despliegue de la función de calidad: Un enfoque para que la voz del cliente tenga cabida en la especificación del diseño de un producto es el despliegue de la función de calidad (DFC).

Toyota Motor Corporation ha declarado que la reducción de los costos de sus autos en más de 60%, en razón de la considerable reducción de los tiempos de diseño, se debe a este enfoque, el cual utiliza equipos interfuncionales para el marketing, la ingeniería de diseño y la producción.

El proceso del DFC empieza por estudiar y escuchar a los clientes con el objeto de determinar las características de un producto superior.

Con base en las investigaciones de mercado, se definen las necesidades y las preferencias de los consumidores de un producto y, a continuación, se dividen en categorías llamadas requerimientos del cliente.

Un ejemplo es el caso del fabricante de automóviles que quiere mejorar el diseño de la puerta de un auto. Con base en encuestas y sondeos de opinión de los clientes, establece que dos requerimientos importantes de los clientes en relación con una puerta de automóvil son que “permanezca abierta en una colina” y que “sea fácil de cerrar desde fuera”.

Una vez que se han definido los requerimientos de los clientes, éstos son ponderados de acuerdo con la importancia relativa que tienen para el cliente. Así, se pide al consumidor que compare y califique los productos de la compañía frente a los de sus competidoras.

Este proceso ayuda a la compañía a determinar las características del producto que son importantes para el consumidor y a evaluar su producto en relación con otros. El resultado final es que se sabe mejor cuáles son las características del producto que se deben mejorar y que se enfoca en ellas.

La información acerca de los requerimientos de los clientes sienta las bases para una matriz llamada la casa de la calidad. Cuando el equipo interfuncional del DFC construye una matriz de la casa de la calidad puede utilizar la retroalimentación proporcionada por los clientes para tomar decisiones de la ingeniería, el marketing y el diseño.

La matriz ayuda al equipo a traducir los requerimientos de los clientes a metas concretas de operaciones o ingeniería. Se deciden conjuntamente cuáles son las características importantes del producto y las metas de la mejoría, y se detallan dentro de la casa.

El proceso propicia que distintos departamentos trabajen estrechamente unos con otros y el resultado es una mejor comprensión de las metas y las cuestiones que interesan a los demás.

No obstante, el beneficio más importante de la casa de la calidad es que ayuda al equipo a concentrarse en crear un producto que satisfaga a los clientes.

El primer paso para construir la casa de la calidad es elaborar una lista de los requerimientos de los clientes con respecto al producto. Estos requerimientos se deben clasificar por orden de importancia.

A continuación, se pide a los clientes que comparen el producto de la compañía con los de la competencia. Después, se elabora una lista de características técnicas del producto.

Estas características técnicas deben estar directamente relacionadas con los requerimientos de los clientes. Una evaluación de estas características sustentará o refutará la percepción que el cliente tiene del producto. A continuación, se usan los datos para evaluar las fortalezas y las debilidades del producto en términos de sus características técnicas (Alquilano et al., 2009, págs. 103-104).

Figura: Matriz terminada de la casa de la calidad para la puerta de un automóvil

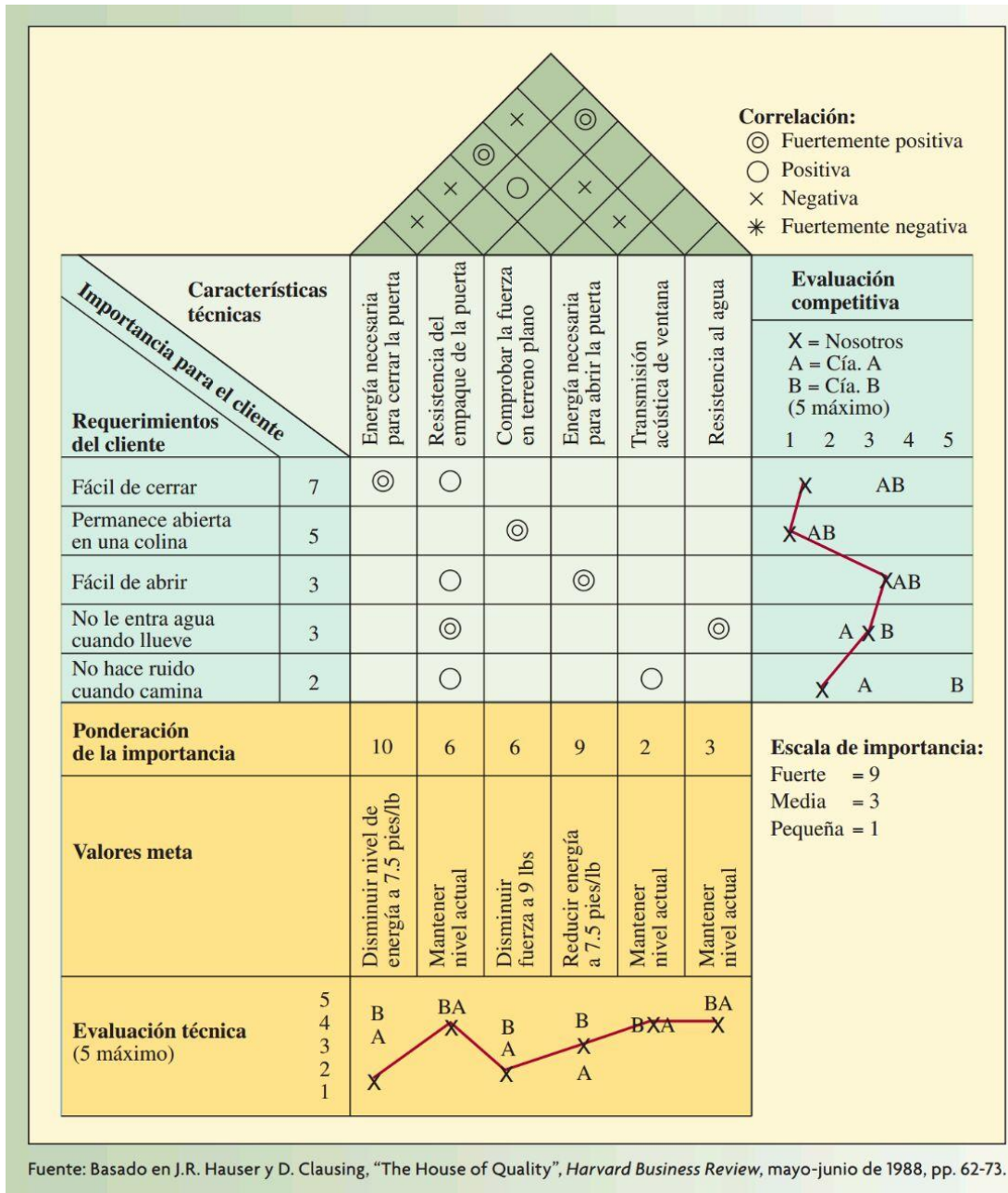


Figura: 3.2. (Alquilano et al., 2009, pág. 104)

Diseño de productos de los servicios: Como se vio en la sección anterior, el diseño detallado de productos fabricados se concentra en reducir el número de partes que lleva una pieza y en diseñar el producto de tal manera que se pueda producir con eficiencia. Los productos de los servicios son muy diferentes porque el cliente tiene una participación directa en el proceso. Esta participación del cliente provoca que el proceso sea mucho más variable en cuanto al tiempo que toma servir al cliente y también al grado de conocimiento que requieren los empleados de la empresa. Algunas de las preguntas que se deben abordar cuando se diseña un servicio son: ¿cómo se abordará esta variable y cuáles son sus implicaciones para el costo operativo y para la forma en que el cliente experimenta el servicio? (Alquilano et al., 2009, pág. 108).

Cuando se crea un nuevo servicio o se modifica uno existente el tema de cómo se acoplará con el cliente es muy importante. Frei plantea los tres factores generales siguientes para determinarlo: el acoplamiento con la experiencia del servicio, el acoplamiento de las operaciones y las repercusiones para las finanzas.

Acoplamiento de la experiencia del servicio: Significa que el nuevo servicio debe ajustar con la experiencia del servicio que tiene el cliente. Por ejemplo, Disneylandia ha empezado a distribuir a empleados con cámaras por todo el parque, en lugares memorables, que ofrecen sacar fotos a los clientes, las cuales podrán ver en línea después. Como parte de la experiencia general del servicio que promete hacer los sueños realidad y registrarlos, esto ajusta muy bien con la experiencia del servicio. Sin embargo, algunos servicios, como un lavado de autos con un restaurante en el área de espera, se complementan mucho menos (Alquilano et al., 2009, pág. 108).

Acoplamiento de las operaciones: Hasta las mejores ideas de servicios necesitan del apoyo de las operaciones para llevarlas a cabo. Un ejemplo sería el caso de los supermercados que decidieron ofrecer entregas a domicilio. Aun cuando esto pareciera una extensión lógica de la experiencia del servicio, requería de habilidades enteramente nuevas para su operación, como elegir los precederos que solicitaban los clientes y entregar alimentos congelados (Alquilano et al., 2009, pág. 108).

Repercusiones para las finanzas: El diseño y la implementación de un nuevo servicio resultan costosos y deben estar justificados en términos financieros.

Aun cuando la introducción de un nuevo servicio se suele ver en el sentido positivo de que producirá ganancias, también se puede ver como algo para no perder clientes valiosos (Alquilano et al., 2009, pág. 108).

Capítulo IV: Procesos en la producción y cadena de suministro

La Gestión de la Cadena de Suministro es la planificación, organización y control de las actividades de la cadena de suministro. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena de suministro, con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que disminuimos los costes de la organización.

La gestión de la cadena de suministro (SCM – Supply Chain Management) se puede definir también como el término utilizado para describir el conjunto de procesos de producción y logística cuyo objetivo final es la entrega de un producto a un cliente. Esto quiere decir, que la cadena de suministro incluye las actividades asociadas desde la obtención de materiales para la transformación del producto, hasta su colocación en el mercado (Turmero Astros, 2007) (Párr. 1-2).

4.1. Administración estratégica de la capacidad

Las decisiones de invertir en capacidad de manufactura y servicios son muy complejas. Considere algunas de las difíciles preguntas que se deben plantear: ¿Cuánto tiempo tardaría en entrar en funcionamiento la nueva capacidad? ¿Encaja con el tiempo que se tardaría en desarrollar un nuevo producto?, ¿Cuáles serían las repercusiones de no contar con suficiente capacidad para un producto promisorio?, ¿La empresa debe utilizar a fabricantes por contrato? ¿Cuánto cobrará un excelente fabricante por contrato por ofrecer flexibilidad en el volumen de producción? (Alquilano et al., 2009, pág. 122).

4.1.1. Curvas de aprendizaje

El concepto de la curva de aprendizaje es muy conocido. A medida que las plantas producen más, van adquiriendo experiencia en los mejores métodos de producción, los cuales disminuyen sus costos de producción de modo previsible.

Cada vez que la producción acumulada de una planta se duplica, sus costos de producción disminuyen un porcentaje específico dependiendo de la índole del negocio.

El porcentaje de la curva de aprendizaje varía de una industria a otra. A efecto de aplicar este concepto a la industria restaurantera, piense en una cadena hipotética de establecimientos de comida rápida que ha producido 5 millones de hamburguesas. Dado un costo variable actual de 55 centavos de dólar por hamburguesa, ¿cuál será el costo por hamburguesa cuando la producción acumulada llegue a 10 millones de hamburguesas?

Si la empresa tiene una curva de aprendizaje de 90%, los costos disminuirán a 90% de 55 centavos, o 49.5 centavos, cuando la producción acumulada llegue a 10 millones. Con mil millones de hamburguesas, el costo variable baja a menos de 25 centavos.

Advierta que el volumen de ventas es una cuestión que adquiere importancia para poder ahorrar costos.

Si la empresa A sirve al día el doble de hamburguesas que la empresa B, acumulará “experiencia” al doble de velocidad. (El capítulo 5A contiene una explicación más amplia de las curvas de aprendizaje) (Alquilano et al., 2009, pág. 125).

4.1.1.1. Flexibilidad de la capacidad

Flexibilidad de la capacidad significa que se tiene la capacidad para incrementar o disminuir los niveles de producción con rapidez, o de pasar la capacidad de producción de forma expedita de un producto o servicio a otro. Esta flexibilidad es posible cuando se tienen plantas, procesos y trabajadores flexibles, así como estrategias que utilizan la capacidad de otras organizaciones (Alquilano et al., 2009, pág. 125).

4.1.1.2. Planeación de la capacidad

(Alquilano et al., 2009) Tiene que ver con las consideraciones para aumentar la capacidad, el conservar el equilibrio del sistema, frecuencia de los aumentos de capacidad. Pág. 125

4.1.1.2.1. Consideraciones para aumentar la capacidad

Cuando se proyecta añadir capacidad es preciso considerar muchas cuestiones. Tres muy importantes son: conservar el equilibrio del sistema, la frecuencia de los aumentos de capacidad y el uso de capacidad externa (Alquilano et al., 2009, pág. 125).

4.1.1.2.2. Conservar el equilibrio del sistema

En una planta en equilibrio perfecto, el producto de la etapa 1 es la cantidad exacta del insumo que requiere la etapa 2.

El producto de la etapa 2 es la cantidad exacta del insumo que requiere la etapa 3, y así de manera sucesiva. Sin embargo, en la práctica, llegar a un diseño tan “perfecto” es prácticamente imposible y no es deseable.

Una razón que explica lo anterior es que los mejores niveles para operar correspondientes a cada etapa suelen ser diferentes. Por ejemplo, el departamento 1 operaría con suma eficiencia dentro de una banda de 90 a 110 unidades por mes, mientras que el departamento 2, la siguiente etapa del proceso, es más eficiente dentro de una de 75 a 85 unidades por mes y el departamento 3 trabaja mejor dentro de una banda de 150 a 200 unidades por mes. Otra razón es que la variabilidad de la demanda del producto y los procesos mismos por lo habitual llevan al desequilibrio, salvo en el caso de líneas de producción automatizadas, las cuales, en esencia, sólo son una máquina muy grande.

Hay varios caminos para atacar el desequilibrio. Uno consiste en sumar capacidad a las etapas que son cuellos de botella. Lo anterior se puede hacer tomando medidas temporales, como programando horas extra, arrendando equipo o adquiriendo capacidad adicional por medio de subcontrataciones.

Otro camino es emplear inventarios que sirvan de amortiguador ante la etapa que es un cuello de botella y así garantizar que siempre haya material para trabajar.

Un tercer enfoque implica duplicar las instalaciones del departamento del que depende otro departamento (Alquilano et al., 2009, pág. 126).

4.1.1.2.3. Frecuencia de los aumentos de capacidad

Cuando se suma capacidad se deben considerar dos tipos de costos: el costo de escalar la capacidad con demasiada frecuencia y el costo de hacerlo con demasiada poca frecuencia.

Escalar la capacidad con demasiada frecuencia es muy costoso. Los costos directos incluyen retirar y sustituir el equipamiento viejo y capacitar a los empleados para usar el nuevo. Además, es necesario comprar el nuevo equipamiento, muchas veces por una cantidad considerablemente mayor al precio de venta del viejo. Por último, está el costo de oportunidad del lugar de la planta o el servicio que está inactivo durante el periodo del cambio.

Por otro lado, escalar la capacidad con demasiada poca frecuencia también es muy costoso. Una expansión poco frecuente significa que la capacidad se adquiere en bloques más grandes. El exceso de capacidad que se haya adquirido se debe asentar como un gasto fijo hasta que sea utilizada (Alquilano et al., 2009, pág. 127).

4.1.1.2.4. Fuentes externas de capacidad

En algunos casos tal vez resulte más barato no aumentar la capacidad en absoluto, sino recurrir a alguna fuente externa de capacidad ya existente. Dos estrategias que suelen utilizar las organizaciones son la subcontratación y la capacidad compartida.

Un ejemplo de subcontratación es el caso de los bancos japoneses de California que subcontratan las operaciones de compensación de cheques.

Un ejemplo de capacidad compartida sería el caso de dos líneas aéreas nacionales, que recorren diferentes rutas con distintas demandas estacionales y que intercambian aviones (debidamente repintados) cuando las rutas de una son muy utilizadas y las de la otra no.

Un nuevo giro en las líneas aéreas que comparten rutas es utilizar el mismo número de vuelo aun cuando la compañía cambie a lo largo de la ruta (Alquilano et al., 2009, pág. 127).

4.1.1.3. Cómo determinar la capacidad que se requerirá

Para determinar la capacidad que se requerirá, se deben abordar las demandas de líneas de productos individuales, capacidades de plantas individuales y asignación de la producción a lo largo y ancho de la red de la planta. Por lo general, esto se hace con los pasos siguientes:

1. Usar técnicas de pronóstico para prever las ventas de los productos individuales dentro de cada línea de productos.
2. Calcular el equipamiento y la mano de obra que se requerirá para cumplir los pronósticos de las líneas de productos.
3. Proyectar el equipamiento y la mano de obra que estará disponible durante el horizonte del plan.

Muchas veces, la empresa decide tener un colchón de capacidad que se mantendrá entre los requerimientos proyectados y la capacidad real. Un colchón de capacidad se refiere a la cantidad de capacidad que excede a la demanda esperada. Por ejemplo, si la demanda anual esperada de una instalación es de 10 millones de dólares en productos al año y si la capacidad del diseño es de 12 millones de dólares al año, ésta tendrá un colchón de capacidad de 20%. Un colchón de capacidad de 20% es igual a un índice de utilización de 83% ($100\%/120\%$).

Cuando la capacidad del diseño de la empresa es menor que la capacidad requerida para satisfacer su demanda, se dice que tiene un colchón de capacidad negativo.

Por ejemplo, si una empresa tiene una demanda de 12 millones de dólares en productos por año, pero sólo puede producir 10 millones de dólares por año, tiene un colchón de capacidad negativo de 16.7% (Alquilano et al., 2009, pág. 128).

4.2. Análisis de procesos

Es esencial comprender cómo funcionan los procesos para poder asegurar la competitividad de una compañía. Un proceso que no embona con las necesidades de la empresa, le impondrá una sanción por cada uno de los minutos que esté operando. Veamos, por ejemplo, el caso de dos restaurantes de comida rápida.

Si un restaurante puede entregar al cliente una hamburguesa de 250 gramos a un costo directo de 50 centavos y el costo de otro restaurante es de 75 centavos, haga lo que haga el segundo, perderá 25 centavos de utilidad en cada hamburguesa que sirva si se compara con el primero. Al montar el proceso para producir estas hamburguesas es preciso considerar muchos factores, entre otros, el costo de las materias primas, los costos asociados a la preparación de la hamburguesa y el costo de tomar la orden y de entregarla al cliente.

¿Qué es un proceso? Un proceso se refiere a una parte cualquiera de una organización que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales. Piense en algunos ejemplos de procesos. Honda Motors produce el Accord en una planta armadora en Marysville, Ohio.

La armadora toma partes y componentes que otros han fabricado para ella. Utiliza mano de obra, el equipo de la línea de montaje y energía para transformar estas partes y componentes en automóviles. McDonald's, en cada uno de sus restaurantes, usa insumos como carne molida, lechuga, tomates y papas.

Los empleados, que trabajan de cocineros y tomando pedidos, se suman a estos insumos y utilizan equipo de capital para transformar los insumos en hamburguesas, papas fritas y otros platillos.

En los dos ejemplos, ciertos bienes son el producto del proceso. No obstante, el producto de muchos procesos son ciertos servicios. Por ejemplo, en un hospital, el equipamiento especializado y los médicos, las enfermeras y los técnicos muy preparados se combinan con otro insumo: el paciente. Éste es transformado en una persona sana, gracias a una atención y un tratamiento adecuados.

Una línea aérea sería otro ejemplo de una organización de servicios. La línea aérea utiliza aviones, equipamiento en tierra, tripulaciones de vuelo, cuadrillas en tierra, personal de reservaciones y combustible para transportar a los clientes a diversos lugares de todo el mundo. Ver diagramas de flujo de los procesos

Figura ejemplo de un diagrama de flujo de un proceso

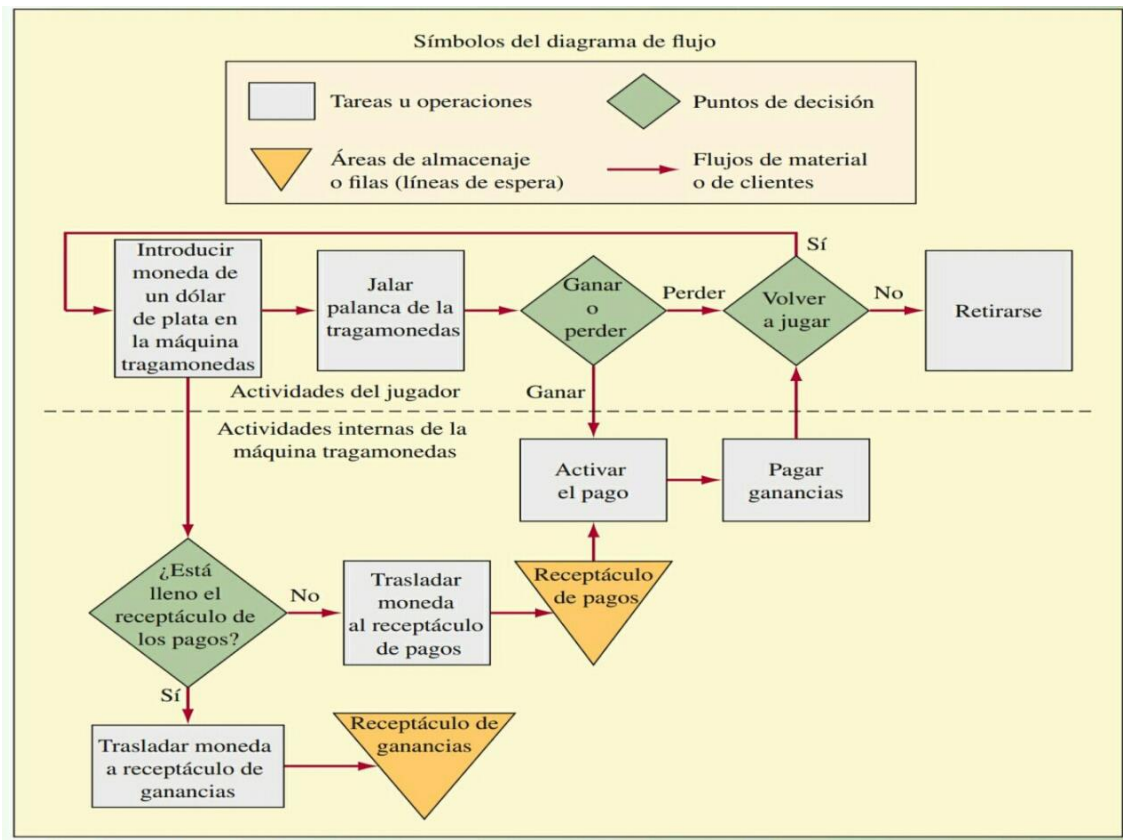


Figura 4.3 (Alquilano et al., 2009, pág. 163).

Figura producción de diferentes productos

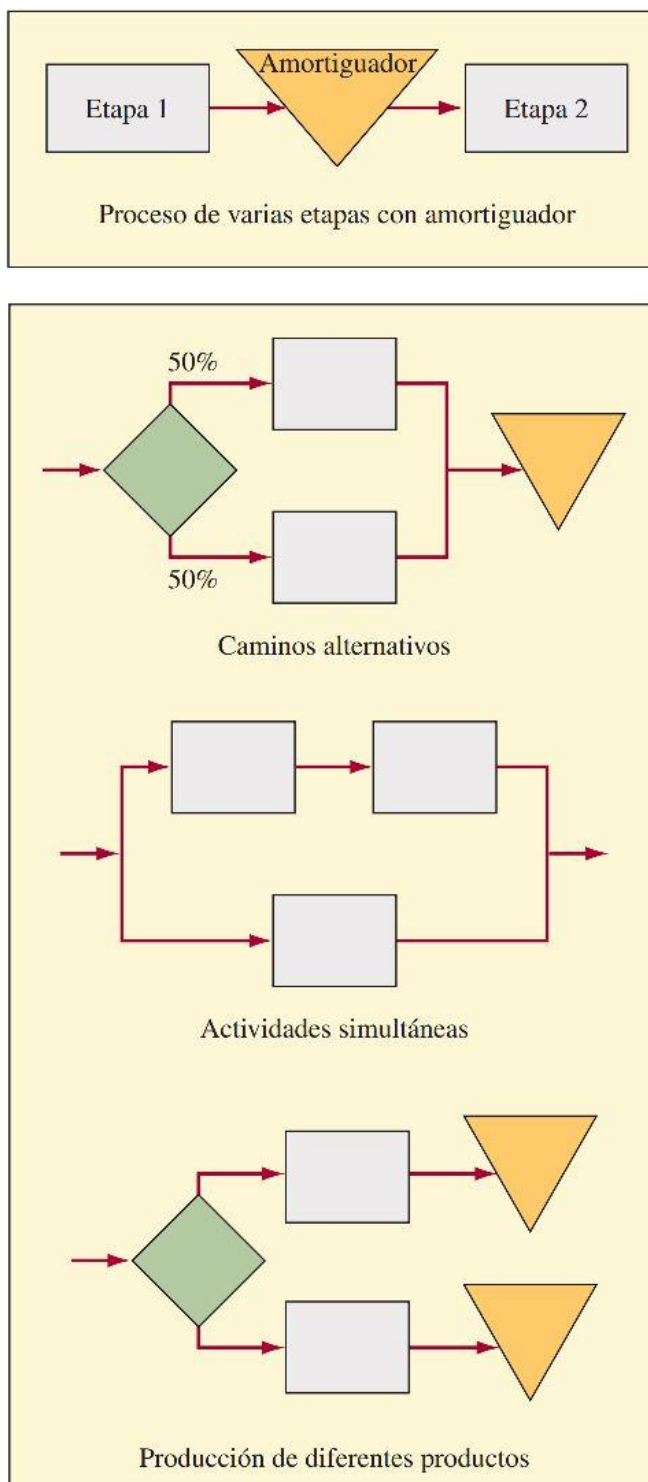


Figura 4.4 (Alquilano et al., 2009, pág. 165).

Figura la producción de hamburguesas en Mc Donald's, Burger King y Wendy's

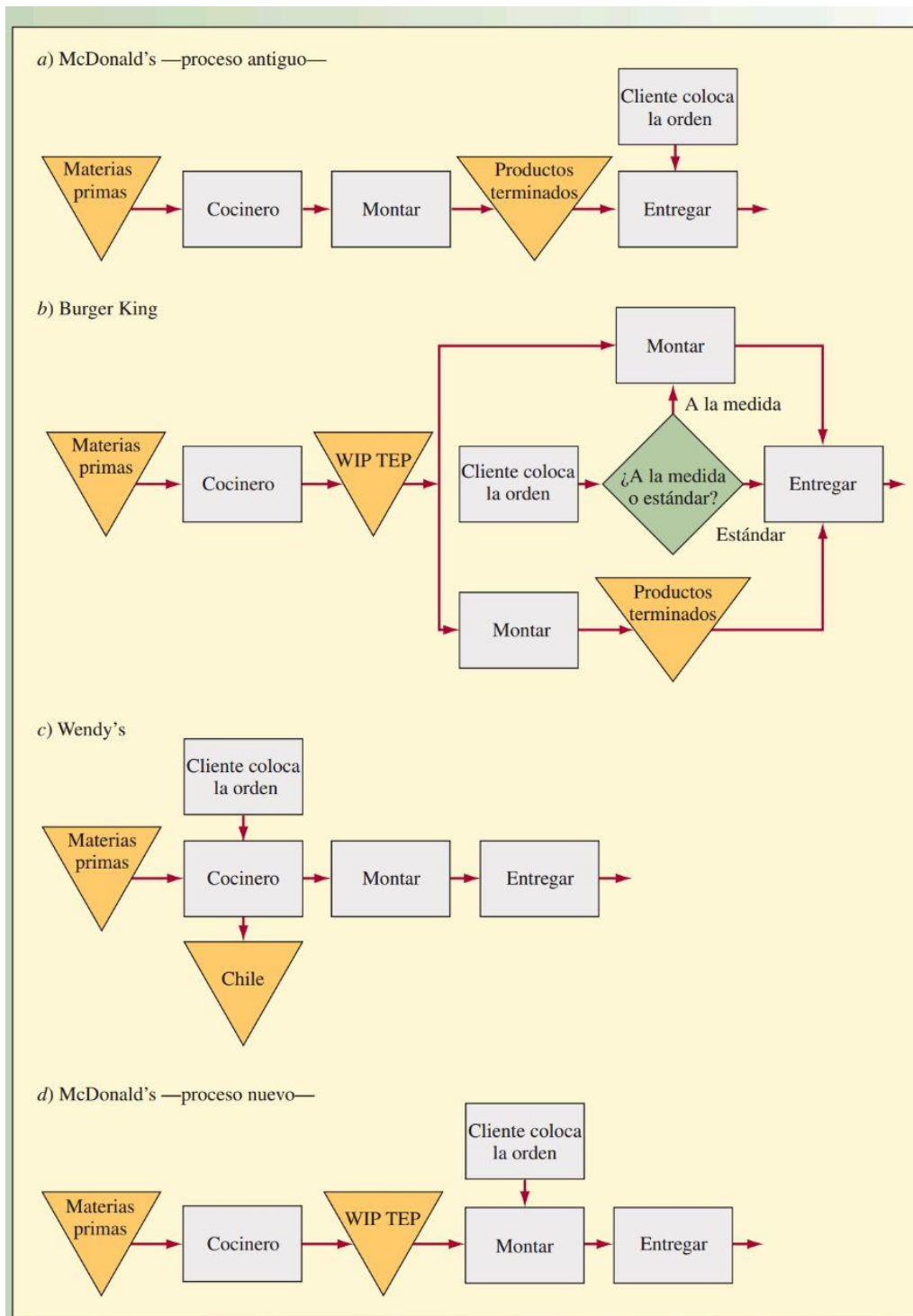


Figura 4.5. (Alquilano et al., 2009, pág. 166).

4.3. Decisiones del diseño de puestos

El diseño de puestos se define como la función de especificar las actividades laborales de un individuo o un grupo en un contexto organizacional. Su objetivo es crear estructuras laborales que cumplan las necesidades de la organización y su tecnología, y que satisfagan los requerimientos personales e individuales de la persona que ocupa el puesto.

1. El control de calidad como parte del puesto del trabajador. Con frecuencia llamado ahora "calidad de origen, el control de calidad está ligado al concepto de la atribución de facultades. A su vez, el empowerment se refiere a que se otorga a los trabajadores la autoridad para detener una línea de producción si se presenta un problema de calidad o para entregar al cliente un reembolso de inmediato si el servicio no ha sido satisfactorio.
2. Capacitación cruzada de los trabajadores para que desempeñen trabajos que requieren múltiples habilidades. A medida que las compañías adelgazan, se espera que la fuerza de trabajo restante desempeñe más y diferentes tareas.
3. La participación del empleado y los enfoques de equipo para diseñar y organizar el trabajo. Se trata de una característica central de la administración de la calidad total (TQM) y de las actividades para la mejora continua. De hecho, cabe decir que prácticamente todos los programas de la TQM están basados en equipos.
4. "Informar" a los trabajadores comunes y corrientes por medio del e-mail e Internet, expandiendo así la naturaleza de su trabajo y su capacidad para desempeñarlo. En este contexto, informar significa más que sólo automatizar el trabajo, abarca también revisar la estructura fundamental del trabajo. Por ejemplo, el sistema de cómputo de Northeast Utilities es capaz de detectar un problema en un área de servicio antes de que el representante de servicio al cliente conteste el teléfono.

El representante utiliza la computadora para atacar problemas graves, para ponderar la probabilidad de que otros clientes del área se hayan visto afectados y para enviar a cuadrillas de reparación incluso antes de recibir otras llamadas.

5. Amplio uso de trabajadores temporales. Manpower, compañía que se especializa en proporcionar empleados temporales, tiene en su nómina a más de 4.4 millones de empleados repartidos por todo el mundo.
6. Creación de “centros de trabajo alternativos”, como oficinas compartidas, trabajo a distancia y oficinas virtuales, que complementen o sustituyan los contextos tradicionales de las oficinas. Se utilizan para incrementar la productividad, para reducir los costos de viajes y bienes inmuebles y para reclutar a los empleados y retenerlos. IBM, AT&T y American Express son importantes partidarias de este enfoque.
7. Automatización del trabajo manual pesado. Los ejemplos abundan en los servicios (los camiones de una persona para recoger basura) y las manufacturas (robots que rocían la pintura en las líneas de automóviles). Estos cambios se deben a las normas de seguridad, así como a razones económicas y referentes al personal.
8. Lo más importante es el compromiso que tiene la organización de ofrecer trabajos que tengan sentido y que satisfagan a todos los empleados. Las compañías que aparecen en la lista de “Las 100 Mejores Compañías para Trabajar” de la revista Fortune utilizan medios creativos para que sus empleados se sientan satisfechos y ofrecen pagos generosos por despido cuando deben hacer recortes de personal.

Figura decisiones del diseño de puestos

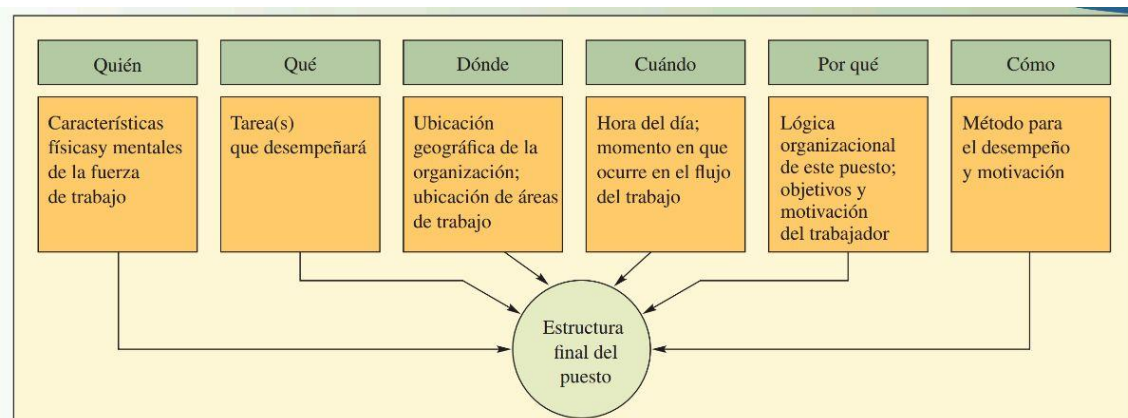


Figura 4.6. (Alquilano et al., 2009, pág. 187).

4.3.1. Medición del trabajo y estándares

El propósito fundamental de la medición del trabajo es establecer tiempos que sirvan de modelo para un trabajo. Estos estándares son necesarios por cuatro motivos:

1. Programar el trabajo y asignar la capacidad. Todos los enfoques de programación requieren que se estime la cantidad de tiempo que tomará desempeñar el trabajo programado.
2. Ofrecer una base objetiva para motivar a la fuerza de trabajo y para medir el desempeño de los trabajadores. Los estándares medidos tienen especial importancia cuando se emplean planes de incentivos basados en la cantidad de producto.
3. Presentar cotizaciones para nuevos contratos y evaluar el desempeño de los existentes. Preguntas como “¿Podremos hacerlo?” y “¿Cómo vamos?” presuponen la existencia de estándares.
4. Proporcionar puntos de referencia para las mejoras. Además de la evaluación interna, los equipos usan los puntos de referencia para comparar los estándares del trabajo en su compañía con los de puestos similares en otras organizaciones.

La medición del trabajo y los estándares resultantes han dado lugar a muchas polémicas desde tiempos de Taylor.

Gran parte de las críticas provienen de los sindicatos, que argumentan que la gerencia acostumbra establecer estándares que suelen ser inalcanzables. (Para contrarrestarlo, en algunos contratos, el ingeniero industrial que determina el estándar debe demostrar que él es capaz de desempeñar el trabajo en un plazo de tiempo representativo, al ritmo en que fue establecido). También se esgrime el argumento de que, cuando se establece un porcentaje que ha sido revisado (casi siempre llamado porcentaje recortado), es como imponer una sanción a los trabajadores que encuentran una mejor manera de desempeñar el trabajo.

Con la adopción generalizada de las ideas de W. Edwards Deming, el tema ha sido objeto de nuevas críticas. Deming decía que los estándares y las cuotas de trabajo inhiben la mejoría de los procesos y que suelen concentrar los esfuerzos del trabajador en la velocidad y no en la calidad.

Por supuesto que los estándares y la mejora de los procesos no son necesariamente excluyentes entre sí, como han demostrado Toyota y su Kaizen (véase recuadro de Innovación).

No obstante estas críticas, la medición del trabajo y los estándares han demostrado su efectividad.

Mucho depende de los aspectos socio técnicos del trabajo. Cuando un trabajo requiere que los grupos de trabajo funcionen como equipos y produzcan mejoras, los estándares establecidos por los trabajadores suelen tener sentido. Por otra parte, cuando el trabajo en realidad se resume a un desempeño rápido, que requiere poca creatividad (como entregar paquetes de UPS), entonces son aconsejables los estándares establecidos de formas profesionales y diseñadas con suma atención. (Alquilano et al., 2009, págs. 160-190)

4.4. Procesos de manufactura

La frase elección del proceso se refiere a la decisión estratégica de escoger el tipo de proceso de producción que se utilizará para fabricar un producto o para brindar un servicio.

Por ejemplo, en el caso de las computadoras notebook de Toshiba, si el volumen es muy bajo, se podría decidir que un solo trabajador arme cada computadora a mano. Por otra parte, si el volumen es más grande, lo aconsejable sería establecer una línea de ensamble (Aquilano, Chase, Jacobs, 2009, pág. 206).

4.4.1. Organización de los procesos de manufactura

El patrón general del flujo del trabajo define los formatos que se usarán para la distribución dentro de una instalación, considerando que hay cinco estructuras básicas (proyecto, centro de trabajo, celda de manufactura, línea de ensamble y proceso continuo).

En el caso de la distribución por proyecto, el producto (en razón de su volumen o peso) permanece en un lugar fijo y el equipo de producción va hasta el producto y no al contrario.

Los predios de obras (casas y caminos) y los escenarios donde se filman películas son ejemplo de este formato. Los bienes que se producen con este tipo de distribución suelen ser manejados empleando las técnicas para la administración de proyectos que se describieron en el capítulo 3. Habrá ciertas áreas del lugar designadas para distintos propósitos, como material para escenografía, construcción de sub ensambles, acceso para la maquinaria pesada y una para la administración.

Un centro de trabajo es un lugar donde se agrupan equipos o funciones similares, como todas las perforadoras en un área y todos las troqueladoras en otra. Así, la pieza que se está produciendo pasa, siguiendo una secuencia establecida de operaciones, de un centro de trabajo a otro, donde se encuentran las máquinas necesarias para cada operación. En ocasiones, este tipo de distribución se conoce como taller.

La frase celda de manufactura se refiere a un área dedicada a la fabricación de productos que requieren procesamientos similares. Estas células son diseñadas para desempeñar un conjunto específico de procesos y se dedican a una variedad limitada de productos.

Una empresa puede tener muchas células diferentes en un área de producción y cada una de ellas estará preparada para producir con eficiencia un solo producto o un grupo de productos similares. Por lo general, las células están programadas para producir “conforme se necesita” para responder a la demanda actual de los clientes.

La línea de ensamble se refiere a un lugar donde los procesos de trabajo están ordenados en razón de los pasos sucesivos que sigue la producción de un producto. De hecho, la ruta que sigue cada pieza es una línea recta. Para la fabricación de un producto, las piezas separadas pasan de una estación de trabajo a otra a un ritmo controlado y siguiendo la secuencia necesaria para fabricarlo. Algunos ejemplos son las líneas de ensamble de juguetes, aparatos eléctricos y automóviles.

Un proceso continuo se parece a una línea de ensamble porque la producción sigue una secuencia de puntos predeterminados donde se detiene, pero el flujo es continuo en lugar de mesurado.

Estas estructuras suelen estar muy automatizadas y, de hecho, constituyen una “máquina” integral que podría estar funcionando las 24 horas del día para no tener que apagarla y arrancarla cada vez, porque ello resulta muy costoso.

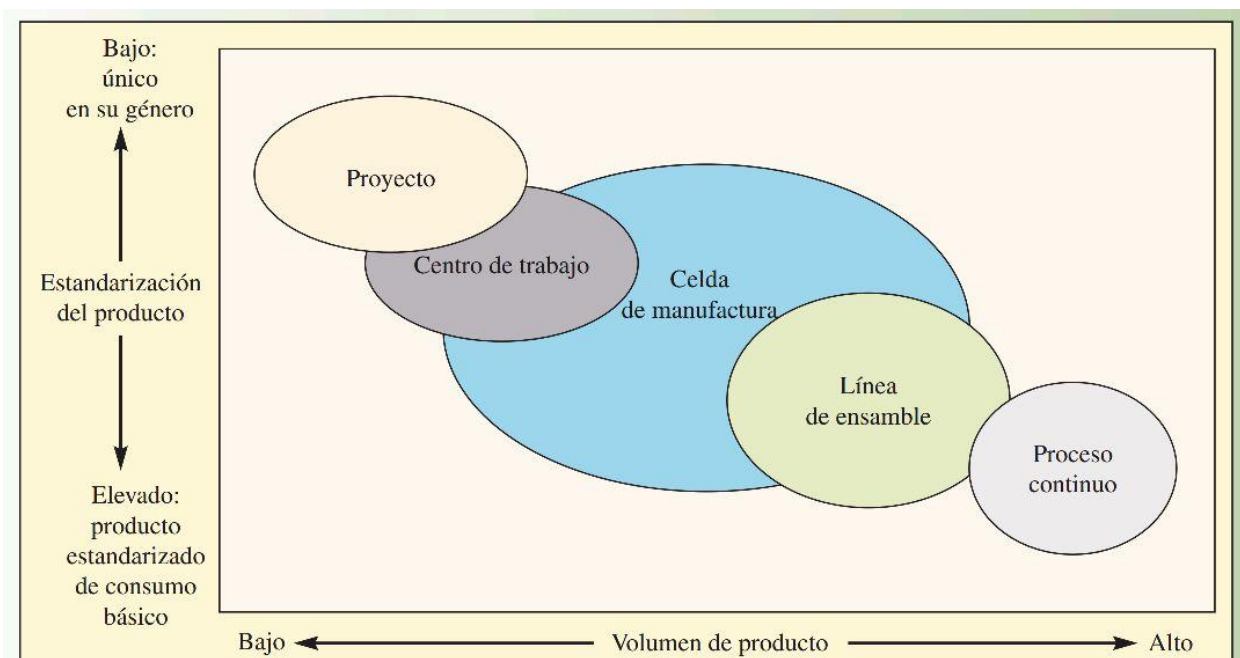
La conversión y el procesamiento de materiales no diferenciados, como el petróleo, los productos químicos y los fármacos son un buen ejemplo.

Muchas veces, se utiliza una matriz de procesos y productos ver figura 4.7., similar a la que se presenta con dos dimensiones, para describir las relaciones entre las estructuras de la distribución. La primera dimensión se refiere al volumen de productos fabricados, o sea el volumen de un producto particular o de un grupo de productos estándar. La estandarización se presenta en el eje vertical y se refiere a las variaciones del producto, las cuales se miden en términos de diferencias geométricas, diferencias de materiales, etc.

Los productos estandarizados tienen muchas similitudes desde el punto de vista del proceso de manufactura, mientras que los productos poco estandarizados requieren de diferentes procesos. La frase elección del proceso se refiere a la decisión estratégica de escoger el tipo de proceso de producción que se utilizará para fabricar un producto o para brindar un servicio.

Por ejemplo, en el caso de las computadoras notebook de Toshiba, si el volumen es muy bajo, se podría decidir que un solo trabajador arme cada computadora a mano. Por otra parte, si el volumen es más grande, lo aconsejable sería establecer una línea de ensamble (Alquilano et al., 2009, pág. 207).

Figura 4.7 matriz de procesos y productos: marco para describir las estrategias de la distribución



(Alquilano et al., 2009, pág. 207).

4.4.2. Distribución de las instalaciones

Las decisiones relativas a la distribución entrañan determinar dónde se colocarán los departamentos, los grupos de trabajo de los departamentos, las estaciones de trabajo y los puntos donde se guardan las existencias dentro de una instalación productiva. El objetivo es ordenar estos elementos de manera que se garantice el flujo continuo del trabajo (en una fábrica) o un patrón de tránsito dado (en una organización de servicios).

En general, los elementos que intervienen en la decisión de la distribución son:

Especificación de los objetivos y los criterios que se aplicarán para evaluar el diseño.

1. Dos criterios básicos de uso común son la cantidad de espacio que se requiere y la distancia que se debe recorrer entre los elementos de la distribución.
2. Cálculos de la demanda de productos o servicios del sistema.
3. Procesamiento que se necesitará, en términos del número de operaciones y la cantidad de flujo entre los elementos de la distribución.
4. Espacio que se necesitará para los elementos de la distribución.
5. Disponibilidad de espacio dentro de la instalación misma o, si se trata de una nueva, las configuraciones posibles para el edificio.

4.4.2.1. Formatos básicos de la distribución para la producción

El patrón general del flujo de trabajo define los formatos para ordenar los departamentos de una instalación.

Se tienen tres tipos básicos de formatos (el centro de trabajo, la línea de ensamble y la distribución por proyecto) y uno híbrido (la celda de manufactura).

1. El formato de centro de trabajo (también llamado taller de trabajo o distribución por funciones) agrupa funciones o equipamientos similares, como todos los tornos en un área y todas las prensas en otra. A continuación, la pieza que se está trabajando avanza, en una secuencia preestablecida de operaciones, de un área a otra, donde se encuentran las máquinas necesarias para cada operación.

Por ejemplo, este tipo de distribución es común en los hospitales, donde las áreas están dedicadas a tipos particulares de servicios médicos, como las salas de maternidad y las unidades de cuidados intensivos.

2. En una línea de ensamble (también llamada distribución de flujo del trabajo) el equipo o los procesos de trabajo están ordenados siguiendo los pasos progresivos de la fabricación del producto. La ruta de cada pieza es, de hecho, una línea recta.

Las líneas de ensamble de calzado, las plantas químicas y los lavados de autos son distribuciones basadas en el producto.

Una celda de manufactura reúne distintas máquinas para trabajar en productos que tienen formas y requerimientos de procesamiento similares. Una celda de manufactura se parece a un centro de trabajo porque las celdas están diseñadas para desempeñar un conjunto específico de procesos y se parece a una línea de ensamble porque las celdas se dedican a una gama limitada de productos. (Tecnología de grupo se refiere a la clasificación y el sistema de codificación de las piezas que se emplea para especificar los tipos de máquinas que incluye una celda.)

3. En la distribución por proyecto, el producto (en razón de su volumen o peso) está fijo en un lugar y el equipo de producción va al producto, y no a la inversa. Las obras de construcción y los escenarios de cine son ejemplo de este formato.

Muchas instalaciones de manufactura presentan una combinación de dos tipos de distribución. Por ejemplo, un área de producción dada estaría organizada como centro de trabajo, mientras que otra sería una línea de ensamble.

También es frecuente encontrar una planta entera ordenada con base en el flujo de los productos; por ejemplo, un área de maquinado de piezas, a continuación un área de subensamble y un área final de ensamble al final del proceso.

Se pueden utilizar distintos tipos de distribuciones en cada área, con centros de trabajo para el maquinado, celdas de manufactura para el subensamble y una línea de ensamble para la pieza final.

4.4.2.2. Planeación sistemática de la distribución

En ciertos tipos de problemas de distribución, no tiene sentido conocer el flujo numérico de los bienes entre los centros de trabajo y éste tampoco revela factores cualitativos que podrían ser cruciales para la decisión de dónde ubicarlos.

En tales casos se puede utilizar la venerable técnica llamada planeación sistemática de la distribución (PSD), la cual implica crear una gráfica de relaciones que muestre el grado de importancia de que cada uno de los centros de trabajo esté ubicado junto a cada uno de los demás. Con base en esta gráfica se prepara un diagrama de relaciones de las actividades, similar a la gráfica de flujo empleada para ilustrar el manejo de materiales entre los centros de trabajo.

El diagrama de relaciones de las actividades se va ajustando por prueba y error hasta encontrar un patrón satisfactorio de adyacencia. A su vez, este patrón es modificado, centro de trabajo por centro de trabajo, para ajustarse a las limitaciones del espacio del edificio. La ilustración 7A.8 presenta la técnica empleando un sencillo problema de cinco centros de trabajo, el cual implica la distribución del piso de una tienda de departamentos (Alquilano et al., 2009, págs. 221-226).

4.5. Procesos de servicios

El proceso de servicio en la producción y cadena de suministro consta de dos elementos fundamentales en su proceso:

1. El carácter de los servicios: Un simple vistazo a la sección de libros de administración de la librería de su localidad será prueba bastante del interés que los profesionales sienten por los servicios. Ahora se ve los servicios y a la calidad de forma parecida: el cliente es (o debería ser) el punto focal de todas las decisiones y las acciones de la organización de servicios.

El centro de todo; la estrategia del servicio, los sistemas y los empleados que le brindan el servicio. Visto así, la organización existe para servir al cliente y los sistemas y los empleados existen para facilitar el proceso del servicio.

Hay quienes sugieren que la organización de servicios también existe para servir a sus trabajadores, porque en general ellos determinan cómo perciben el servicio los clientes. En este sentido, el cliente recibe el tipo de servicio que la gerencia merece; es decir, la forma en que la gerencia trata al trabajador será la forma en que el trabajador trate al público. Si la gerencia capacita y motiva bien a los trabajadores, éstos harán un buen trabajo con sus clientes.

Dentro del triángulo, la función de las operaciones es muy importante. Éstas son las responsables de los sistemas de los servicios (procedimientos, equipo e instalaciones), así como de administrar la actividad de los trabajadores de los servicios que, por lo general, constituyen la mayor parte de los empleados de las organizaciones grandes de servicios.

Sin embargo, antes de explicar esta función más a fondo, es conveniente clasificar los servicios para demostrar cómo el cliente afecta la función de las operaciones.

2. Clasificación operativa de los servicios: Por lo general, las organizaciones de servicios se clasifican con base en quiénes son sus clientes, por ejemplo, si se trata de individuos o de otros negocios, y en el servicio que brindan (financiero, médico, transporte, etcétera). Si bien estas clasificaciones son útiles para presentar datos económicos agregados, no lo son mucho para efectos de la AOS porque no dicen mucho del proceso. Por otra parte, las manufactureras tienen nombres bastante evocadores para poder clasificar las actividades de la producción (como producción intermitente y continua); cuando se refieren a un contexto de manufactura transmiten muy bien la esencia del proceso.

Aun cuando es posible describir los servicios en estos mismos términos, necesitaremos un elemento más de información que refleje el hecho de que el cliente participa en el sistema de producción.

En opinión de los autores, ese elemento que, en términos operativos, distingue a un sistema de servicios de otro en cuanto a su función de producción es el grado de contacto que tiene el cliente para la creación del servicio.

El término contacto del cliente se refiere a su presencia física en el sistema y la frase creación del servicio se refiere al proceso de trabajo que implica la prestación del servicio mismo. En este caso, cabe definir el grado de contacto, aproximadamente, como el porcentaje de tiempo que el cliente debe estar dentro del sistema en relación con el total de tiempo que se requiere para prestarle el servicio.

En términos generales, cuanto mayor sea el porcentaje de tiempo de contacto entre el sistema del servicio y el cliente, tanto mayor será el grado de interacción que exista entre ambos durante el proceso de su producción.

Dada esta concepción, es lógico pensar que los sistemas de servicios que tienen un grado elevado de contacto con el cliente son más difíciles de controlar y de racionalizar que aquellos que tienen un grado bajo de contacto con el cliente.

En los sistemas de mucho contacto, el cliente afecta el tiempo demandado, la naturaleza exacta del servicio y la calidad (o calidad percibida) del servicio porque él participa en el proceso.

La figura 4.8. Describe las implicaciones de esta diferencia. En ella se ve que el hecho de que el cliente esté presente durante la prestación del servicio o no lo esté afecta cada una de las decisiones del diseño.

También se observa que, cuando el trabajo se desempeña tras bambalinas (en este caso, en el centro de procesamiento de un banco), se utilizan sustitutos del cliente, como reportes, bases de datos y facturas. Por lo tanto, se puede diseñar siguiendo los mismos principios que se emplearían al diseñar una fábrica, para maximizar el número de elementos procesados durante un día de producción.

La influencia de los clientes puede ser muy diversa y ello explica la variabilidad de los sistemas de servicios dentro de aquellos que tienen mucho contacto. Por ejemplo, una sucursal bancaria ofrece servicios sencillos, como retiro de dinero que sólo toma un minuto más o menos, y también complicados, como la tramitación de una solicitud de crédito que puede tomar más de una hora. Es más, estas actividades pueden ir desde el autoservicio en un cajero automático hasta la coproducción, en cuyo caso el personal del banco y el cliente trabajan en equipo para preparar la solicitud de crédito (Alquilano et al., 2009, págs. 251-256).

Figura matriz para el diseño de un sistema de servicios

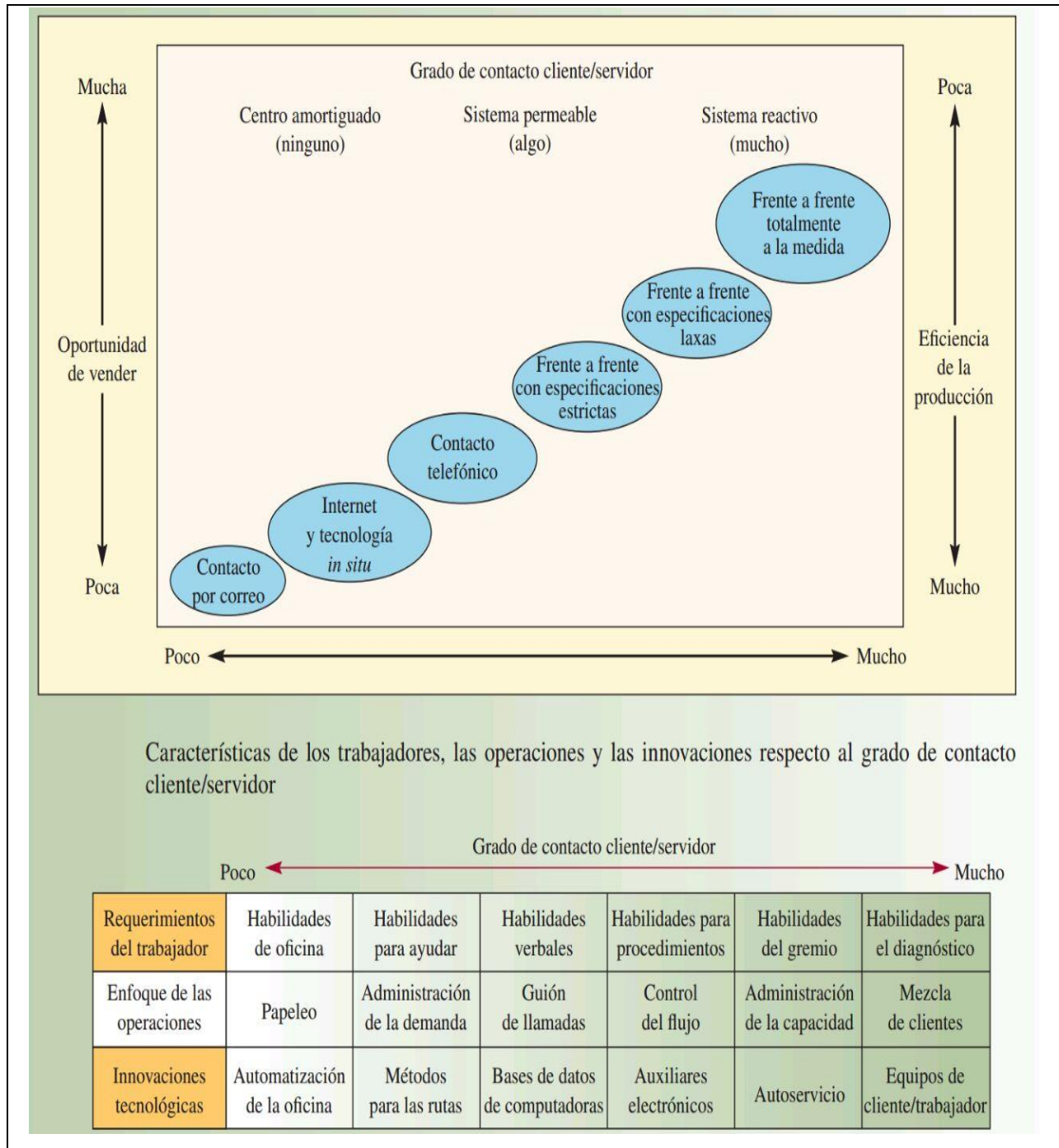


Figura 4.8 (Alquilano et al., 2009, pág. 260).

4.6. Análisis de la línea de espera

Uno de los campos más importantes de la administración de operaciones es comprender qué son las líneas de espera o filas y aprender a administrarlas. Es fundamental para la creación de programas, el diseño de puestos, los niveles de inventarios, etc.

En la economía de servicios, la gente espera en distintas líneas todos los días, desde que se dirige al trabajo en el automóvil, hasta cuando sale del supermercado. También hay líneas de espera en las fábricas; los trabajos esperan en línea para ser procesados en diferentes máquinas y éstas esperan su turno para ser revisadas. En pocas palabras, las líneas de espera están por todas partes.

Estas fórmulas, obtenidas por medio de la teoría de las filas, permiten a los planificadores analizar los requerimientos del servicio y establecer las instalaciones de servicio adecuadas para las condiciones planteadas. La teoría de las filas es lo bastante amplia como para abarcar demoras tan disímiles como las que encuentran los clientes en un centro comercial o en un avión que está en espera de aterrizar en la pista correspondiente (Alquilano et al., 2009, pág. 277).

4.6.1. La economía en el problema de la línea de espera

Un problema central en muchos contextos de servicios es la administración del tiempo de espera. El administrador debe ponderar el costo adicional de brindar un servicio más rápido (más carriles de tráfico, más pistas de aterrizaje, más cajas de salida) contra el costo inherente de la espera.

Con frecuencia, la decisión del equilibrio de estos costos es muy sencilla. Por ejemplo, si se encuentra que el total de tiempo que los empleados pasan formados en línea en espera de usar una copiadora lo podrían destinar a actividades productivas, se podría comparar el costo de instalar otra copiadora contra el valor del tiempo que se ahorrarán los empleados. Así, la decisión se podría reducir a términos de dólares y sería fácil tomar la decisión.

Por otro lado, suponga que su problema de la línea de espera radica en la demanda de camas de un hospital. Se puede calcular el costo de las camas adicionales sumando los costos de construir un edificio, el equipamiento adicional requerido y el incremento de mantenimiento. ¿Pero cuál es el otro lado de la balanza? En este caso se afronta el problema de tratar de adjudicar una cantidad de dinero a la necesidad del paciente que requiere una cama de hospital que no está disponible. Si bien es posible estimar el ingreso que pierde el hospital, ¿qué decir del costo humano que se deriva de la falta de una atención hospitalaria oportuna? (Alquilano et al., 2009, pág. 277).

4.6.2 La visión práctica de las líneas de espera

Antes de pasar a la presentación técnica de la teoría de las líneas de espera es conveniente analizar el aspecto intuitivo de la cuestión para entender su significado. Ver figura 4.9.

Figura perfiles de llegadas y servicios

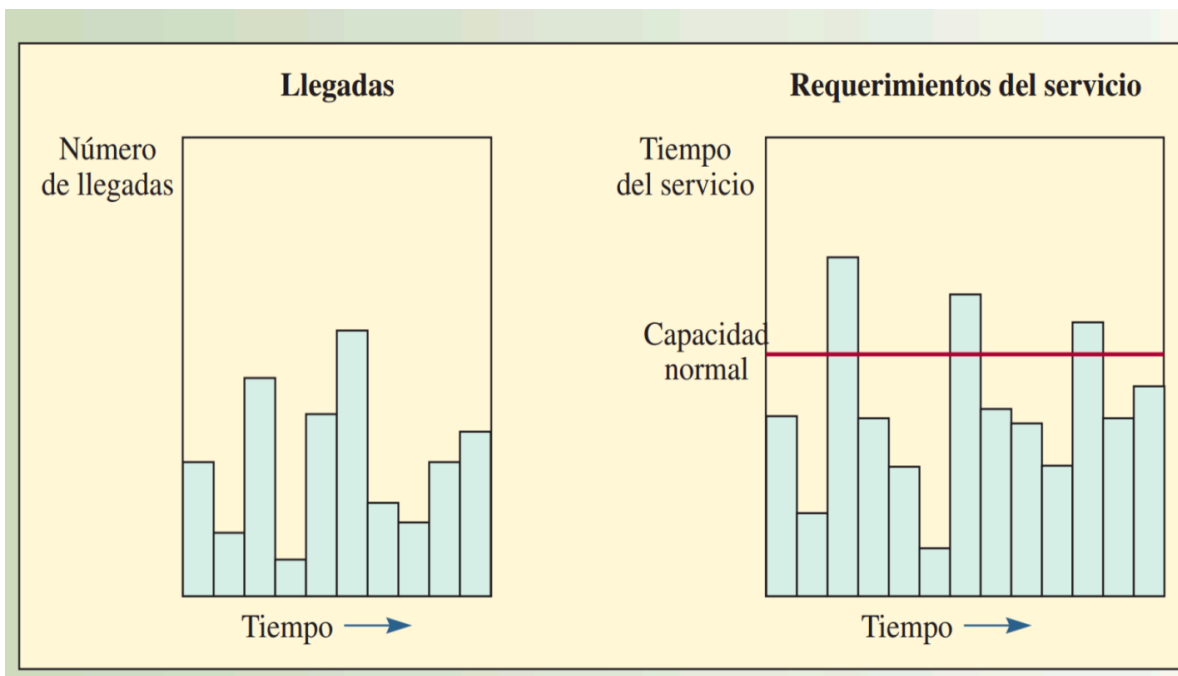


Figura 4.9 (Alquilano et al., 2009, pág. 278).

La figura 4.9. Muestra las llegadas a un local de servicios (como un banco) y los requerimientos de los servicios de ese local (como los cajeros y los gerentes de crédito). Una variable importante es el número de llegadas dentro de las horas que el servicio está abierto. Desde el punto de vista de la prestación del servicio, los clientes demandan distintas cantidades de servicio, que muchas veces exceden a la capacidad normal. Es posible controlar las llegadas de distintas maneras.

Por ejemplo, se puede tener una línea corta (como en un restaurante de comida rápida de servicio en el coche que sólo tiene unos cuantos espacios), se puede establecer horarios específicos para clientes específicos o es posible hacer ofertas especiales. En el caso del servidor, se puede afectar el tiempo del servicio empleando a servidores más rápidos o lentos (Alquilano et al., 2009, pág. 278).

Conclusión

Las conclusiones están basadas en los objetivos que sustentan nuestro informe dado que es un trabajo meramente teórico.

1. Nuestra propuesta de investigación está basada en las técnicas, procesos, planes y estrategias en la administración de operaciones en las organizaciones, esto servirá como una ventaja competitiva para todas aquellas organizaciones que deseen hacer uso de este documento en la administración de operaciones.
2. En cuanto en la parte metodológica, en principio el informe en su desarrollo está sujeto a la normativa de seminario de graduación y para ello se hizo uso de consultas bibliográficas y de páginas web, así como también la aplicación de las normas APAs de Javeriano.
3. Las técnicas más importantes aplicadas en el desarrollo del informe fue la de investigación bibliográfica y / o documental, aprendidas en la asignatura de técnicas de lectura y redacción, así como también la de metodología de la investigación e investigación aplicada.
4. Al final de esta investigación pudimos concluir que la administración de operaciones es una de las partes fundamentales de las ramas de la administración de empresas, porque está presente en todos los departamentos de una empresa ya que en ellos se llevan a cabo muchos procesos, por lo que en la actualidad las organizaciones han descubierto que la buena administración de operaciones y suministros son esencial para su éxito.

Bibliografía

- (s.f.). Recuperado el 28 de agosto de 2016, de catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/de_i_ap/capitulo2.pdf
- (s.f.).
- Aquilano et al. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (décima ed.). (R. A. Alayón, Ed.) México: Mc Graw Hill.
- Aquilano, Chase, Jacobs. (2009). *administracion de operaciones: produccion y cadena de suministros* (duodecima ed.). mexico: McGrawHill.
- Aquilano, Chase, Jacobs . (2009). *administracion de operaciones: produccion y cadena de suministros* (duodecima ed.). mexico: McGrawHill.
- Diaz Matalobos, A. (2005). Administración de operaciones. (E. Salgado, Ed.) *Revista latinoamericana de administración*(34), 124.
- Ibarra Mirón, S. (sf). *monografias.com*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos16/estrategia-produccion/estrategia-produccion.shtml>
- Innovación, C. E. (sf). *guia.ceei.es*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2016, de <http://www.guia.ceei.es/interior.asp?MP=8&MS=8>
- LEE, K., LARRY, R., & MANOJ, M. (2008). *ADMINISTRACION DE OPERACIONES: PROCESOS Y CADENAS DE VALOR* (OCTAVA ed.). MEXICO: PEARSON.
- Lefcovich, M. (sf). *monografias.com*. Recuperado el 28 de agosto de 2016, de m.monografias.com/trabajos20/administracion-operaciones/administracion-operaciones.shtml
- Malhotra, Krajewski y Ritzman. (2008). *administracion de operaciones: proceso y cadena de valor* (octava ed.). mexico: PEARSON.
- Sánchez Muñoz, E. N. (Octubre de 2011). *Gestiopolis.com*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/la-administracion-de-operaciones/>
- sn. (sf). *catarina.com*. Recuperado el 28 de agosto de 2016, de catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/de_i_ap/capitulo2.pdf

TURMERO ASTROS, I. J. (Mayo de 2007). *monografias.com*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos94/la-gestion-cadena-suministros/la-gestion-cadena-suministros.shtml>

Villalobos et al. (2011). *Gestión de la producción de operaciones*. España: EUMED.

Villalobos y Chamorro. (sf). *Gestión de la producción y operaciones*.

Villalobos, Chamorro, Fontalvo. (2011). *Gestión de la producción y operaciones*. España: Eumed.