



Administración de operaciones

Autor: Emilio Flores Ballesteros

© Derechos de autor registrados:
Empresa Editora Macro EIRL

© Derechos de edición, arte gráfico y diagramación reservados:
Empresa Editora Macro EIRL

Coordinación de edición:
Magaly Ramon Quiroz

Diseño de portada:
Fernando Cavassa Repetto

Corrección de estilo:
José Vásquez Espíritu

Diseño y diagramación:
Fernando Cavassa Repetto

Edición a cargo de:
© Empresa Editora Macro EIRL
Av. Paseo de la República N.° 5613, Miraflores, Lima, Perú

☎ Teléfono: (511) 748 0560
✉ E-mail: proyectoeditorial@editorialmacro.com
🌐 Página web: www.editorialmacro.com

Primera edición: septiembre 2016
Tiraje: 1000 ejemplares

Impresión
Talleres gráficos de la Empresa Editora Macro EIRL
Jr. San Agustín N.° 612–624, Surquillo, Lima, Perú
Septiembre 2016

ISBN N.° 978-612-304-504-3
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.° 2016-11613

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio o método, de este libro sin
previa autorización de la Empresa Editora Macro EIRL.

| | | |
|------------|--|------------|
| PARTE I | Introducción a la administración de operaciones | |
| CAPÍTULO 1 | Administración de operaciones | 14 |
| | 1.1 Administración de operaciones. | 16 |
| | 1.2 Producción por sector económico | 19 |
| | 1.3 La empresa y su clasificación | 22 |
| | 1.4 Función producción en una empresa | 26 |
| | 1.5 Las empresas y el mercado actual | 29 |
| | 1.6 Fases de la administración de operaciones | 32 |
| | 1.7 Operaciones de servicios | 35 |
| | 1.8 Problemas resueltos de administración de operaciones | 40 |
| | 1.9 Problemas propuestos de administración de operaciones. | 48 |
| CAPÍTULO 2 | Estrategia de operaciones. | 58 |
| | 2.1 Lograr la satisfacción del cliente | 60 |
| | 2.2 Las dimensiones de la competencia | 61 |
| | 2.3 Los requerimientos de organización empresarial | 65 |
| | 2.4 La planificación estratégica | 71 |
| | 2.5 Fase de formulación del plan estratégico | 73 |
| | 2.6 Fase de ejecución: estrategias operacionales | 85 |
| | 2.7 Fase de evaluación del plan estratégico | 90 |
| | 2.8 Problemas resueltos de estrategia de operaciones. | 91 |
| | 2.9 Problemas propuestos de estrategia de operaciones | 103 |
| CAPÍTULO 3 | Previsión de la demanda | 104 |
| | 3.1 Generalidades de previsión de la demanda | 106 |
| | 3.2 La administración de la demanda | 107 |
| | 3.3 Los pronósticos de las empresas | 108 |
| | 3.4 Horizonte del pronóstico de la demanda | 111 |
| | 3.5 Métodos cualitativos de pronóstico | 113 |
| | 3.6 Métodos cuantitativos de pronóstico | 114 |
| | 3.7 Métodos de series de tiempo. | 118 |
| | 3.8 Los métodos causales de pronóstico. | 126 |
| | 3.9 Problemas resueltos de previsión de la demanda. | 130 |
| | 3.10 Problemas propuestos de previsión de la demanda. | 138 |

PARTE II **Diseño del producto y de operaciones**

CAPÍTULO 4 **Diseño del producto 148**

- 4.1 Introducción de nuevos productos 150
- 4.2 Estrategias de diseño del producto 154
- 4.3 Concepto de investigación y desarrollo 155
- 4.4 Enfoques de diseño del producto 156
- 4.5 Ciclo del diseño de un producto 159
- 4.6 Fase 1: Planeación del producto 161
- 4.7 Fase de diseño del producto 163
- 4.8 Fase de diseño del proceso 167
- 4.9 Fase de diseño de la producción 168
- 4.10 Evaluación del diseño de un producto 168
- 4.11 Elementos del diseño de los servicios 172
- 4.12 Bienes y beneficios del diseño de servicio 174
- 4.13 Problemas resueltos de diseño del producto 176
- 4.14 Problemas propuestos de diseño del producto 189

CAPÍTULO 5 **Diseño del proceso 198**

- 5.1 Generalidades de diseño del proceso 200
- 5.2 Concepto y clases de procesos 201
- 5.3 Selección del tipo de proceso. 204
- 5.4 Ciclo de vida del proceso y del producto 212
- 5.5 Selección de la tecnología del proceso. 213
- 5.6 Selección de los medios del proceso. 217
- 5.7 Diseño de los procesos del servicio 219
- 5.8 Problemas resueltos de diseño del proceso 221
- 5.9 Problemas propuestos de diseño del proceso. 231

CAPÍTULO 6 **Planeación de la capacidad 236**

- 6.1 Concepto de planeación de la capacidad 238
- 6.2 Medición de la capacidad 239
- 6.3 Clases de capacidad y relaciones de utilización 244
- 6.4 Factores condicionantes de la capacidad 246
- 6.5 Determinación de la capacidad de producción 249
- 6.6 Desarrollo de las capacidades de producción 253
- 6.7 Ampliación de la capacidad de producción 257
- 6.8 Problemas resueltos de planeación de la capacidad 260
- 6.9 Problemas propuestos de planeación de la capacidad 271

| | | |
|-------------|--|-------------|
| CAPÍTULO 7 | Localización de instalaciones | .276 |
| | 7.1 Definición de localización de instalaciones | .278 |
| | 7.2 Fases de localización de instalaciones | .279 |
| | 7.3 Factores de localización de instalaciones | .281 |
| | 7.4 Casos o tipos de localización | .282 |
| | 7.5 Técnicas de localización de instalaciones | .287 |
| | 7.6 Problemas resueltos de localización de instalaciones. | 304 |
| | 7.7 Problemas propuestos de localización de instalaciones | .314 |
| | | |
| CAPÍTULO 8 | Distribución de instalaciones | .320 |
| | 8.1 Generalidades de distribución de instalaciones. | .322 |
| | 8.2 Concepto de distribución de instalaciones | .323 |
| | 8.3 Elementos de la distribución de instalaciones. | .324 |
| | 8.4 Principios de la distribución de instalaciones | .327 |
| | 8.5 Tipos de distribución de instalaciones | .328 |
| | 8.6 Ambientes de la distribución de instalaciones | .332 |
| | 8.7 Cálculo de áreas de ambientes de distribución | .334 |
| | 8.8 Método distribución de planta general | .336 |
| | 8.9 Método de distribución de planta de producción | .341 |
| | 8.10 Problemas resueltos de distribución de instalaciones. | 346 |
| | 8.11 Problemas propuestos de distribución de instalaciones | .357 |
| | | |
| PARTE III | Planeamiento y control de las operaciones | |
| <hr/> | | |
| CAPÍTULO 9 | Estudio del trabajo. | .368 |
| | 9.1 Generalidades del estudio del trabajo | .370 |
| | 9.2 El diseño del cargo. | .371 |
| | 9.3 Diagramas de análisis del proceso | .374 |
| | 9.4 Estudio del método | .383 |
| | 9.5 Medición del trabajo | 384 |
| | 9.6 Estudio de tiempos estándares. | .385 |
| | 9.7 Estándares de tiempos predeterminados | .390 |
| | 9.8 Muestreo de trabajo u observaciones instantáneas | .392 |
| | 9.9 Mejoramiento de operaciones y aprendizaje | .394 |
| | 9.10 Problemas resueltos de estudio del trabajo | .396 |
| | 9.11 Problemas propuestos de estudio del trabajo | .413 |
| | | |
| CAPÍTULO 10 | Plan y control de la producción. | .420 |
| | 10.1 Planeación de las operaciones | .422 |
| | 10.2 Proceso de planeación de las operaciones. | .423 |
| | 10.3 Plan y control de producción | .426 |
| | 10.4 Planeación agregada | .427 |
| | 10.5 Estrategias de planeación agregada | .431 |
| | 10.6 Costos de la planeación agregada. | .433 |
| | 10.7 Programa maestro de producción-PMP | .434 |

| | |
|---|------|
| 10.8 Programación y control de la planta | .436 |
| 10.9 Técnicas de programación de trabajos | .441 |
| 10.10 Problemas resueltos de plan y control de la producción | .445 |
| 10.11 Problemas propuestos de plan y control de la producción | .461 |

| | |
|---|-------------|
| CAPÍTULO 11 Programación de proyectos. | .468 |
| 11.1 Administración de proyectos de inversión | .470 |
| 11.2 Fases de un proyecto de inversión | .473 |
| 11.3 Identificación de las actividades del proyecto | .475 |
| 11.4 Programación de actividades de un proyecto | .477 |
| 11.5 Programación con redes PERT y CPM. | 485 |
| 11.6 Programación de actividades con el costo mínimo | .492 |
| 11.7 Problemas resueltos de programación de proyectos | .498 |
| 11.8 Problemas propuestos de programación de proyectos. | .505 |

PARTE IV Gestión de inventarios y control de calidad

| | |
|---|-------------|
| CAPÍTULO 12 Administración de inventarios | .512 |
| 12.1 Concepto de administración de inventarios | .514 |
| 12.2 Clasificación de los inventarios | .518 |
| 12.3 Los costos de inventarios | .520 |
| 12.4 Sistemas de inventarios | .526 |
| 12.5 Cantidad económica de pedido-CEP | .528 |
| 12.6 Limitaciones y variaciones del modelo CEP | .531 |
| 12.7 Valoración de los inventarios | .535 |
| 12.8 Problemas resueltos de administración de inventarios | 540 |
| 12.9 Problemas propuestos de administración de inventarios. | .552 |

| | |
|--|-------------|
| CAPÍTULO 13 Plan de requerimiento de materiales | .556 |
| 13.1 Gestión de inventarios con demanda dependiente | .558 |
| 13.2 Definición de plan de requerimiento de materiales (PRM) | .559 |
| 13.3 Formas de plan de requerimiento de materiales (PRM) | .561 |
| 13.4 Demanda independiente y demanda dependiente | .563 |
| 13.5 Elementos de información del PRM | .565 |
| 13.6 Desglose del listado y plan de inventario. | .568 |
| 13.7 Técnica de planeación y requerimiento de materiales | .571 |
| 13.8 Problemas resueltos de PRM | .576 |
| 13.9 Problemas propuestos de PRM | .586 |

| | | |
|-------------|---|-------------|
| CAPÍTULO 14 | Producción justo a tiempo y sincronizada | .596 |
| | 14.1 Producción justo a tiempo y sincronizada | .598 |
| | 14.2 Concepto de sistema justo a tiempo (JAT) | .599 |
| | 14.3 Elementos del sistema justo a tiempo | 600 |
| | 14.4 Costos del inventario de los productos en proceso | .603 |
| | 14.5 Reducción de inventarios de productos en proceso | .607 |
| | 14.6 Nivelación de la producción en los procesos. | .611 |
| | 14.7 Enfoque de las operaciones sincronizadas | .614 |
| | 14.8 Implantación de las operaciones sincronizadas | .619 |
| | 14.9 Problemas resueltos de producción justo a tiempo | .627 |
| | 14.10 Problemas propuestos de producción justo a tiempo | .641 |
| CAPÍTULO 15 | Control estadístico de calidad | .652 |
| | 15.1 Control estadístico de calidad | .654 |
| | 15.2 Muestreo de aceptación del producto | .656 |
| | 15.3 Muestreo de aceptación por atributos | .658 |
| | 15.4 Muestreo de aceptación por variables | .669 |
| | 15.5 Control estadístico del proceso | .673 |
| | 15.6 Control de calidad del proceso por atributos | .677 |
| | 15.7 Control de calidad del proceso por variables | .681 |
| | 15.8 Problemas resueltos de control estadístico de calidad | 686 |
| | 15.9 Problemas propuestos de control estadístico de calidad | .695 |
| | Referencias bibliográficas | .703 |



1.1 Administración de operaciones

La administración de operaciones se relaciona con la toma de decisiones dentro de la función de producción de bienes y servicios que realiza una organización para satisfacer necesidades de los clientes en el mercado. Los administradores de operaciones son las personas encargadas y responsables de la elaboración de productos en las instituciones, para lo cual toman decisiones inherentes a los procesos de transformación y a los sistemas de producción que se utilizan.

Figura 1.1 Administración de operaciones



En las empresas extractivas y de transformación, los administradores de operaciones son los responsables de la producción de bienes físicos, pudiendo ser el gerente de planta y los encargados de las operaciones de producción, de inventarios, de calidad y de ingeniería. Del mismo modo, en las empresas de servicios los administradores de operaciones son los encargados de la producción de bienes intangibles para los clientes.

Las operaciones en conjunto forman los procesos de transformación que convierten los recursos en productos terminados. Así, en las empresas extractivas y de transformación los recursos: materiales, mano de obra y bienes de capital, se convierten en productos terminados con más atributos físicos; mientras que en las instituciones de servicios, estos recursos se convierten en productos terminados con más atributos intangibles.

Antiguamente, la función de la producción estaba más relacionada con las empresas extractivas y de transformación por su naturaleza de fabricación y a la administración de estas operaciones se les llamaba «administración de la producción». Con el tiempo este concepto incorporó a las empresas de servicios y el término producción se amplió a «administración de operaciones y producción». Esta definición ha ido evolucionando con el tiempo y en los últimos años, como existen más empresas de servicios, se ha simplificado la denominación de la función de producción a «administración de operaciones» que abarca a las todas las organizaciones de producción.

1.1.1 Definición de operaciones

Las operaciones son los eventos relacionados con la fabricación de productos bienes y servicios, constituyendo actividades que generan un valor agregado a los recursos que utiliza la empresa, hasta convertirlos en productos terminados. Los recursos son los elementos



de entrada que utiliza la organización, mientras que los productos son los elementos de salida. Entonces, las operaciones se refieren a todas las actividades que dan valor agregado en la cadena del valor de la institución.

Figura 1.2 Operaciones y proceso de producción

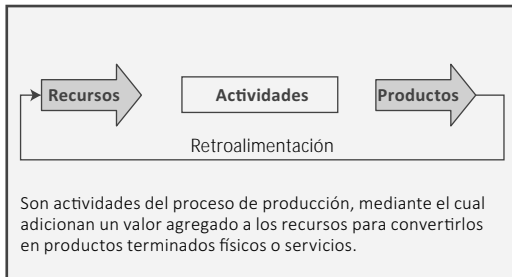
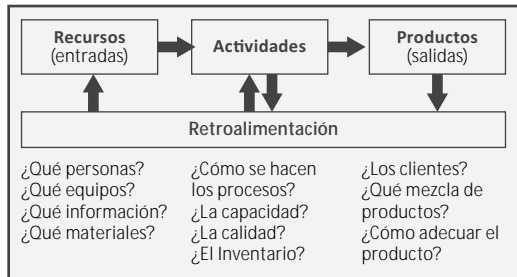


Figura 1.3 Decisiones de administración de operaciones



Por ejemplo, en el esquema se muestra el caso de una industria panificadora donde las operaciones dan valor agregado a la materia prima que es la harina de trigo hasta convertirla o transformarla en panes como producto terminado. Otro ejemplo, es el caso de una empresa comercializadora donde las operaciones le dan valor agregado a la mercadería al trasladarla de los proveedores a las manos del cliente.

1.1.2 Concepto de administración de operaciones

La administración de operaciones comprende la toma de decisiones en las actividades que dan valor agregado en la cadena del valor para la producción de los bienes y servicios de las instituciones. También se define como la administración de los procesos de transformación de los recursos en productos terminados.

Figura 1.4 Administración de operaciones y cadena del valor



Fuente: Porter, M. (2004).