

Caracterización de las estrategias de producción utilizadas por empresas de la ciudad de Montería*¹

[Production strategies characterization used by the Monteria city enterprises]

JUAN ÁNGEL CHICA URZOLA², ALIRIO ESTUPIÑAN PAIPA³

RECIBO: 05.02.2011 - AJUSTE: 13.03.2011 - AJUSTE: 24.04.2011 - APROBACIÓN: 03.05.2011

Resumen

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 muchos autores han estudiado cómo se organiza la gente para producir, y la forma en que los bienes y servicios son generados. De igual manera, estudiar las decisiones tomadas al administrar la producción se hace indispensable porque es una porción costosa de una organización, lo que la convierte en un proceso crítico, que tiene una fuerte repercusión en la productividad y rentabilidad de las organizaciones. La presente investigación

* Modelo para citación de este artículo científico
CHICA URZOLA, Juan Ángel y ESTUPIÑAN PAIPA, Alirio (2011). Caracterización de las estrategias de producción utilizadas por empresas de la ciudad de Montería. En: Ventana Informática. No. 24 (ene-jun., 2011). Manizales (Colombia): Universidad de Manizales. p. 135-157. ISSN: 0123-9678

- 1 Artículo proveniente del proyecto titulado *Caracterización de la Utilización de las Estrategias de Producción en las Empresas de la Ciudad de Montería – Córdoba* -, ejecutado por el primer autor, en el periodo junio 2009 – junio 2010, como opción al grado de Magister en Ingeniería Industrial, bajo la tutoría del ingeniero Alirio Estupiñan.
- 2 Ingeniero Industrial. Especialista en Ingeniería de la Producción. MSc(c) en Ingeniería Industrial. Jefe de Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad del Sinú. Montería, Córdoba, Colombia. Correo Electrónico: j_angelchicaurzola@yahoo.es
- 3 Ingeniero Industrial, Especialista en Gestión Industrial, MSc. en Administración de Empresas, Ph.D. en Gestión Industrial.
Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Norte. Barranquilla, Atlántico, Colombia. Correo Electrónico: aestupin@uninorte.edu.co

busca evidenciar la situación actual del sector empresarial organizado de la ciudad de Montería en cuanto a las decisiones que toman para administrar sus operaciones, con el fin de determinar las debilidades, fortalezas, necesidades y oportunidades de las empresas del sector y además, servir como un referente teórico que brinde la posibilidad de realizar estudios de mayor profundidad al interior de las empresas que conforman el sector.

Palabras Clave: *Estrategias de Producción, Operaciones, Caracterización.*

Abstract

The operational administration is one of the three principal functions of any organization and it is integrally related with the other functions. Every organization commercializes, finance, and produce, to which, it is of great importance to know how the operational area/ the production of the organizations works. Therefore many authors have studied how people get organized to produce as well as the way in which goods and services are generated. Likewise, when deciding what decision should be taken to master the productions it becomes indispensable because it is a relevant part of the process, which can consequently turn into a critic process that contains high repercussions in the productivity and revenue of the organizations. The present investigation looks foreword to making evident the current situation enterprises sector of the city of Montería as regard to the decisions that the public service takes to administer its operations, with the aim of determine the weaknesses, strengths, needs and opportunities of the enterprise.

Keywords: *Production Strategies, Operations, Characterization.*

Introducción

La actividad empresarial como factor determinante en los procesos económicos y sociales de Colombia y de la región Caribe, requiere una estructuración bien cimentada en las compañías respecto al manejo y a la administración de sus actividades de producción, para encaminarse al mejoramiento continuo de sus procesos productivos y de esta forma estar a la vanguardia con las innovaciones del momento y llegar a ser competitivas en el mercado con productos y servicios de alta calidad.

La toma de decisiones por parte de los encargados de las organizaciones fundamentadas en las 10 estrategias genéricas de la dirección

de operaciones, representa el punto de partida para lograr concebir productos que sean capaces de cubrir las necesidades de un mercado que demanda bienes y servicios de mayor calidad.

Analizar y evaluar los métodos de aplicación y de decisión que definen las estrategias productivas del sector empresarial organizado de la ciudad de Montería permitirá evidenciar la situación actual del sector y servirá como herramienta teórica para la realización de posteriores estudios que mejoren la dirección de operaciones de las organizaciones que son objeto de estudio de esta investigación. El procedimiento para llevar a cabo la recopilación, análisis y evaluación de la información se realizó por medio de entrevistas personales y observación directa a los encargados de la dirección de operaciones de las empresas pertenecientes al sector, como también a personas que de manera directa o indirecta tenían información pertinente para este trabajo.

La utilización que el sector productivo monteriano realiza de las estrategias de producción para la toma de decisiones y el manejo de las operaciones de la organización, es toda una incógnita. Se espera que con la presente investigación se pueda tener como resultado un panorama más claro de la utilización que, las empresas evaluadas de los sectores empresariales de la ciudad de Montería, hacen de las estrategias de producción; para de esta manera, poder realizar sugerencias de intervención fundamentadas en una plataforma real y concreta de la utilización de las herramientas objeto de estudio en la toma de decisiones de las empresas de los sectores de la construcción, transporte, hotelero, restaurantes e industrial de esta ciudad.

1. Marco Teórico

Aunque son muchos los textos que tratan acerca de los temas que tienen que ver con la dirección de operaciones, las definiciones y los conceptos tienden a ser bastante semejantes en cuanto a su significado. Gaither y Frazier (2000, 54), definen la producción como el sistema que toma insumos (Materias primas) y los convierte en productos terminados (Bienes o servicios). De igual manera, definen la dirección de operaciones, como la administración del sistema de producción de una organización, que convierte insumos en productos y servicios. Krajweski y Ritzman, (2000, 11), consideran la administración de operaciones como la dirección y control de los procesos mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados.

En la actualidad se considera que cualquier organización puede otorgar una importancia estratégica a la función productiva gracias al desa-

rollo de una estrategia de producción, consistente con la estrategia de negocio, que permita la consecución de una ventaja competitiva. Skinner (1969) fue el primero que propuso el concepto de estrategia de producción, conectando esta área funcional con el resto de funciones y con la estrategia competitiva.

Parece existir un acuerdo con respecto a diferentes cuestiones, por ejemplo que la estrategia de producción debe apoyar los objetivos corporativos (Skinner, 1978 y Wheelwright, 1984); debe facilitar los objetivos de producción para conseguir una ventaja competitiva (Hayes y Wheelwright, 1984) y debe enfocarse en un modelo de toma de decisiones uniforme dentro de la categoría de recursos de producción claves (Hayes y Wheelwright, 1984; Buffa, 1984; Hill, 1989). Además, da a conocer la forma en la que las unidades de negocio desarrollan o despliegan los recursos de producción (Hayes y Wheelwright, 1984) y los utilizan para complementar la estrategia competitiva (Swamidass y Newell, 1987).

Las prioridades competitivas son el conjunto de objetivos perseguidos por el área de producción, que deben ser definidos teniendo en cuenta la estrategia competitiva. Indican las áreas en las que debe centrarse la producción para poder aportar ventajas competitivas a la empresa. A la hora de delimitar las prioridades que pueden formar parte de la estrategia de producción, numerosos trabajos han constatado la existencia de cuatro prioridades: la reducción del costo o eficiencia, el aumento de la flexibilidad, la mejora de la calidad y el cumplimiento de los plazos de entrega, como lo consideran Romano (1983), Wheelwright (1984), Adam y Swamidass (1989), Anderson, et al. (1989) y Hill (1989).

Otros autores (como Crowe y Nuno, 1991; Chase y Aquilano, 1992; Garvin, 1993; Vickery *et al*, 1993; Zahra y Das, 1993; Fernández, 1994; Domínguez *et al*, 1998; Kim y Arnold 1996; Davis *et al*, 2001), completan la lista añadiendo prioridades como el servicio posventa y, actualmente, la protección del medio ambiente (Gupta, 1995; Álvarez *et al*, 2001). En relación con este punto, señalar que el medio ambiente se plantea como una amenaza o como una oportunidad para la empresa, entrando a formar parte del análisis estratégico (Aragon, 2002; Sharma, 2000; Sharma y Vredenburg, 1998). En la medida que el medio ambiente sea fuente de ventajas competitivas para la empresa (Hart, 1995; Sharma y Vredenburg, 1998) y el área de operaciones sea el núcleo de la empresa desde el que se puede actuar sobre el medio natural, diversos autores proponen incluir la protección del medio ambiente en la estrategia de producción (Gupta, 1995; Gupta y Sharma, 1996; Hanfield *et al*, 1997; Klassen, 2000; Vastag

et al, 1996), de forma que los objetivos y decisiones que conforman la misma contemplen la variable medioambiental.

Yendo más allá, el medio ambiente pasaría a considerarse una nueva prioridad competitiva del área de operaciones (De Burgos, 1999), entendida como la minimización de las repercusiones de la actividad productiva sobre los diversos componentes del medio ambiente. En efecto, si se define las prioridades competitivas como las áreas en las que debe centrarse la producción para poder aportar ventajas competitivas a la empresa, se hace necesario incluir el medio ambiente como una prioridad competitiva. El segundo elemento que conforma el contenido de la estrategia de producción son las áreas de decisión o políticas en producción. Estas se definen como el conjunto de los *cursos de acción que conforman la estrategia de producción contribuyendo a la consecución de los objetivos de producción en particular y de los objetivos corporativos en general*. Las decisiones clave de producción deben apoyar las prioridades competitivas elegidas. Es posible organizarlas en base a dos categorías: decisiones en estructura y en infraestructura (Hayes y Wheelwright, 1984; Hayes *et al.*, 1988; Hill, 1989; Avella, *et al*, 1999b). Las decisiones estructurales tienen implicaciones estratégicas, ya que suponen importantes inversiones de capital y afectan a los activos físicos.

Establecido el contenido de la estrategia de producción hay que tener en cuenta que esta va a estar delimitada por las estrategias competitivas (Grant, 1996). Las decisiones que se tomen a nivel de negocio van a condicionar las decisiones que se puedan adoptar en los niveles funcionales (estrategia de producción) al definir el contexto en el que dichas decisiones deben adoptarse. La literatura pone de manifiesto que la consistencia entre la estrategia competitiva y la estrategia de producción influyen en el éxito de las organizaciones (Buffa, 1984; Wheelwright, 1984; Schroeder *et al*, 1986; Kotha y Orne, 1989; Miller y Roth, 1994; Swink y Way, 1995; Acur *et al*, 2003; Kathuria y Porth, 2003). Todos estos argumentos permiten considerar que una parte importante del contexto de la estrategia de producción viene delimitado por la estrategia competitiva.

2. Metodología

El método que prima en la investigación es el descriptivo, por medio del cual se busca conocer la situación particular de los sectores estudiados de la ciudad de Montería, en cuanto a estrategias de producción que allí se utilizan, realizando un análisis de datos recolectados para hacer una interpretación de la realidad que sirva como documento de apoyo

para posteriores investigaciones o aplicaciones que quieran llevarse a cabo en este sector. Para abordar de manera organizada el desarrollo del proyecto y, a la vez, responda satisfactoriamente a los objetivos propuestos, el proceso investigativo se dividirá en tres fases las cuales facilitarán la labor investigativa.

2.1 Fase 1: Determinación de muestra y diseño del instrumento

Es importante para el proyecto, ya que sienta las bases sobre las cuales se fundamenta. Dentro de esta fase se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificar que empresas pertenecen a los sectores de transporte público urbano organizado de pasajeros, construcción, industrial, hotelero y restaurantes de Montería. Se identificaron un total de 4670 empresas oficialmente constituidas, debidamente registradas ante la Cámara de Comercio de la ciudad de Montería y con matrícula mercantil vigente.
- Identificar, según la ley 590 de 2000, cuales empresas se caracterizan como pequeñas, medianas y grandes. Teniendo en cuenta esta clasificación se cuenta con un total de 170 empresas oficialmente constituidas, debidamente registradas ante la Cámara de Comercio de la ciudad de Montería y con matrícula mercantil vigente.
- Determinar la población y el tamaño de la muestra. De la población objeto de investigación y constituida por un total de 170 empresas y teniendo en cuenta el tipo de investigación a realizar y los alcances de la misma se determina que el estudio de las mismas se realizará mediante un censo a toda la población distribuida de la siguiente manera: 11 empresas del sector transporte, 78 del sector de la construcción, 56 del sector industrial, 10 del sector de los restaurantes y 15 del sector empresarial hotelero.
- Diseñar los instrumentos para garantizar la mayor cantidad de información. El diseño del instrumento se llevó a cabo teniendo como referencia las estrategias y cada una de sus formas de aplicación ilustradas por Heizer y Render (Tabla 1), se diseñó un cuestionario que posteriormente, con su aplicación, cumplió la función de guía de la entrevista realizada.

2.2 Fase 2: Aplicación del instrumento

Esta fase comprende la recolección de la información a través de los distintos instrumentos y técnicas. La aplicación de los instrumentos seleccionados para la recolección de la información se realizó mediante el uso de la entrevista y la observación directa.

Tabla 1. Categorización de estrategias productivas (Heizer y Rende, 1997a)

Estrategia	Forma de aplicación	
Estrategia de producto	- Personalización - Modularizar	- Automatización ó interacción reducida con el cliente - Hora de la verdad
Estrategia de calidad	- Normas ISO - Gestión de la calidad total - Hojas de control - Diagramas de dispersión - Diagramas causa – efecto	- Gráficos de Pareto - Diagramas de flujo - Histogramas - Control estadístico de procesos - Inspección
Estrategia de proceso	- Intensidad de trabajo alta y personalización baja - Intensidad de trabajo alta y personalización alta	- Intensidad de trabajo baja y personalización baja - Intensidad de trabajo baja y personalización alta
Estrategia de capacidad	Arboles de decisión	Análisis del punto de equilibrio
Estrategia de localización	- Factores ponderados - Centro de gravedad - Análisis demográfico de la zona - Conteo del tráfico	- Sistemas de información geográfica - Modelos de regresión para determinar la importancia de diversos factores.
Estrategia Layout	- Organización de posición fija - Organización orientada al proceso - Organización de oficinas	- Organización de detallista/ comercio - Organización de almacenes - Organización orientada al producto
Estrategia de recursos humanos	- Planificación de la mano de obra - Políticas de estabilidad en el empleo - Jornadas laborales - Clasificaciones de puestos y reglas de trabajo	- Diseño de trabajo - Especialización de la mano de obra. - Diversificación del trabajo - Tiempos estándares
Estrategia de aprovisionamiento	- Muchos proveedores - Pocos proveedores - Integración vertical - Keiretsu - Proveedores en función de la necesidad - Gestión de inventario	- Cantidad de pedido económico - Cantidad de pedido de producción - Descuento por volumen de pedido - Modelos probabilístico con plazo de entrega constante
Estrategia de programación	- Programación agregada - Programación a corto plazo	Programación por proyecto
Estrategia de mantenimiento	Técnicas de fiabilidad	Técnicas de mantenimiento

2.3 Fase 3: Evaluación

A partir de la información obtenida en la ejecución del proyecto, se realizó un análisis estadístico discreto para determinar el porcentaje de

utilización de las diferentes estrategias en las empresas de Montería y un análisis estadístico multivariado de componentes principales y conglomerados para obtener un número reducido de combinaciones lineales de las variables que expliquen la mayor variabilidad en los datos y Agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencias entre los grupos.

3. Resultados

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) poseen una enorme importancia para la economía de un país ya que son la forma más habitual de organizar la producción, además contribuyen a la generación neta de empleo y protagonizan el proceso de renovación del tejido productivo que se asocia con fenómenos de movilidad empresarial. Estas razones justifican la necesidad de pensar en alternativas que faciliten el nacimiento de empresas Pymes y que promuevan el buen desempeño de la gestión de las empresas ya existentes. Las estrategias de producción se convierten en una herramienta efectiva para la toma de decisiones en las organizaciones de cualquier índole, permitiéndole a sus directivos tener la información necesaria para tal fin y evaluar de manera rápida los alcances a nivel estratégico, táctico y operativo de las mismas. En el sector empresarial de la ciudad de Montería la utilización de las estrategias de producción es un fenómeno variable tanto entre ellas como entre los diferentes sectores evaluados.

3.1 Análisis Estadístico

Es así como, luego de la aplicación del instrumento, se puede apreciar que las estrategias de producción más utilizadas en el sector empresarial son: La estrategia de producto y la estrategia de calidad; todas con un porcentaje de utilización superior al 80%. La estrategia menos utilizada, según el estudio, es la estrategia de capacidad con un 14,12%, como lo muestra la figura 1.

El análisis de manera individual las 10 estrategias de producción en las diferentes empresas evaluadas, permite observar que la aplicación que se hace de estas es muy variada; se aprecia como algunas estrategias son utilizadas por una fracción mayoritaria e importante de las empresas de los diferentes sectores analizados, mientras que otras estrategias muestran una utilización pobre al interior de las empresas. Como se puede apreciar, y en relación con lo expuesto, las estrategias de producto y de calidad son utilizadas por un total de 152 y 145 empresas respectivamente, las cuales equivalen al 89,41% y al 85,29% del total de las mismas. Por otra parte, las estrategias de capacidad y de man-

tenimiento son las menos aplicadas por las empresas con tan solo 24 y 27 de ellas que las utilizan, para un 14,12% y 15,88% respectivamente.

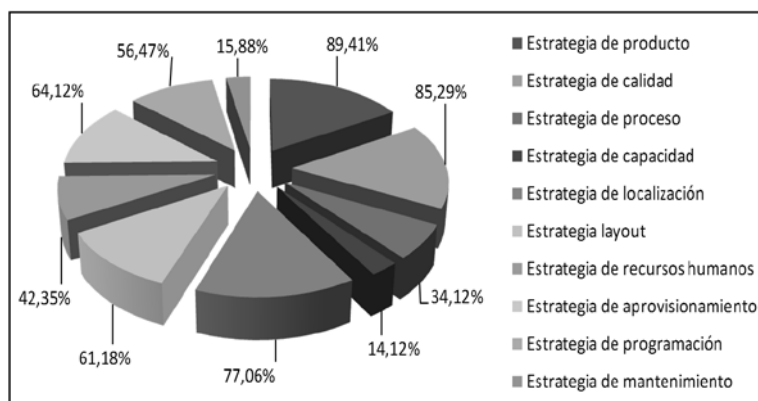


Figura 1. Porcentaje de utilización de estrategias

En un análisis más detallado e individual de las estrategias de producción evaluadas, se encuentra lo siguiente:

- **Estrategia de Producto.** Como ya se había mencionado anteriormente, la estrategia de producto es una de las más utilizadas por las empresas que han sido objeto de esta investigación. Se evidencia un porcentaje de utilización de la estrategia del 89,41%, mientras que, un 10,59% de las empresas estudiadas, no muestra indicios de utilización de esta estrategia. Se aprecia que un 87% de las empresas utilizan, bien sea de manera individual o combinada, la forma de aplicación personalización. Mientras que la *hora de la verdad* como aplicación de la estrategia para definir el producto, es utilizada de forma individual o combinada por un 47% de las empresas que aplican la estrategia de producto y diseñan el servicio estableciendo los momentos en los que en sí se define el grado de satisfacción del cliente con respecto al servicio.

De igual manera, del total de las empresas que aplican la estrategia de producto, 71 que corresponden a un 41,76% del total de las empresas que hacen uso de la estrategia, consideran que la utilización de esta decisión ayuda a diferenciar su servicio del que ofrece la competencia. El 20% de las empresas estudiadas considera que la aplicación de la estrategia de producto, aumenta la fidelidad de los clientes, por el hecho de que un servicio bien diseñado crea en los clientes la sensación de querer volver a utilizar el servicio.

- **Estrategia de Calidad.** La estrategia de calidad evidencia características similares en su aplicación de la estrategia de producto. En esta estrategia, se evidenció una aplicación en 145 empresas, equivalentes al 85,29% y entre las empresas evaluadas se nota algún conocimiento básico e interés en su utilización como ventaja competitiva y requisito de competitividad dentro del mercado. Un 40% de las empresas que aplican la estrategia de calidad, la hacen solo mediante la utilización de normas ISO. Un 32% utiliza solo la *Inspección* y el 28% restante, bien sea de manera individual o combinada, utiliza la forma de aplicación *gestión de la calidad*.

De las 115 empresas que aplican la estrategia de calidad, 63 que corresponden a un 52% del total de las empresas que hacen uso de la estrategia, consideran que la utilización de esta decisión ayuda a la estandarización de procesos; 33 empresas, equivalentes al 28%, a controlar las fallas gracias a la obtención de registros que al ser evaluados a través de herramientas estadísticas, permiten corregirlas y evitar nuevas apariciones de estas; el 20% restante de las empresas estudiadas considera que la aplicación de la estrategia de calidad permite combinar beneficios como la estandarización de los procesos e igualmente, la utilización de la estrategia permite vigilar las fallas que pueda llegar a tener el proceso, manteniendo registros que permiten el control de la mismas.

- **Estrategia de Proceso:** La estrategia de procesos evidencia un porcentaje de utilización del 34,12% (equivalente a 58 empresas), mientras que un 65,88% de las empresas estudiadas, no muestra indicios de utilización de la misma. Las empresas que fueron evaluadas utilizan formas individuales de aplicación de la estrategia de procesos; el 61% aplican intensidad de trabajo alta con alta personalización, mientras que al otro extremo de la aplicación esta la estrategia de intensidad de trabajo alta con baja personalización, con un 5%. Como se puede observar, de las 32 empresas que aplican la estrategia de procesos, que corresponden a un 55% de las empresas que hacen uso de la estrategia, manifestaron que la utilización de esta decisión permite programar el proceso definiendo aspectos como el nivel de personalización y el tipo de equipos a utilizar en la prestación del servicio.

De igual modo, ocho del total de empresas que aplican la estrategia y que corresponde al 14%, consideran que utilizar la estrategia de procesos facilita adoptar innovaciones tecnológicas en el proceso. Otro 31% de las empresas estudiadas manifiestan obtener la combinación de los beneficios anteriormente descritos.

- **Estrategia de Capacidad.** A diferencia de las estrategias de producto y de calidad, la estrategia de capacidad se presenta como la de menor utilización por parte de las empresas evaluadas. La aplicación de esta estrategia se da con mayor frecuencia en el sector industrial. Pero es importante destacar que en todos los sectores objeto de análisis, predomina el no uso de la estrategia de capacidad, mostrando casos como el del sector de la construcción, donde no es aplicada por alguna de las empresas estudiadas.

La gran mayoría de empresas que utilizan estrategias de capacidad aplican estrategias individuales, análisis de punto de equilibrio (77%) y árboles de decisión (18%); el 5% restante de las empresas del sector realiza combinaciones de las dos formas de aplicación de la estrategia (árboles de decisión y análisis de punto de equilibrio). Un 14% del total de las empresas, manifestaron que la utilización de esta decisión permite manejar las variaciones de la demanda a través de la capacidad disponible de la empresa, además de permitirle gestionar la demanda lo cual les ofrece la posibilidad de observar el comportamiento de la relación costos – ingresos, y a partir de ella tomar decisiones de acuerdo a puntos de referencias que se establecen esta.

- **Estrategia de Localización.** La estrategia de localización es una de las de mayor aplicación por parte de las directivas de las empresas, con un porcentaje de utilización del 77,06%, equivalente a 131 empresas, mientras que un 23% de las empresas estudiadas, no muestra indicios de utilización de esta estrategia. Se observa que los sectores de la construcción e industrial son quienes mayormente hacen uso de esta estrategia, de manera individual los métodos de factores ponderados, análisis de la zona demográfica y la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) para establecer la localización de sus sistemas productivos, es decir, para determinar la ubicación de sus instalaciones, puntos de despachos, almacenes y *warehousing* son los métodos con mayor relevancia en la escogencia del lugar de ubicación.

El 65% de las empresas que aplican la estrategia de localización, manifestaron que la utilización de esta decisión permite escoger aquellos lugares en donde se puede obtener una reducción de los costos fijos (Servicios públicos) que tienen que ver con la ubicación de la empresa y con que sus estas, puntos de despachos y bahías, cuenten con vías de fácil acceso para simplificar los procesos de prestación del servicio.

- **Estrategia de Layout.** La aplicación de la estrategia de Layout en las empresas pertenecientes a la población objeto de estudio, evidenció

resultados similares al de la estrategia de calidad. El porcentaje que hacen uso de la estrategia es del 61,18%, mientras que un 39% de las empresas estudiadas no hace uso de la misma. La utilización de la estrategia de Layout, implica la obtención de algunos beneficios para los sistemas productivos de las empresas estudiadas, permite establecer, por ejemplo, los tiempos de ciclo y permite a la organización saber con un alto grado de exactitud, el número de medios de trabajo que deben estar en servicio en determinado momento.

- **Estrategia de Recursos Humanos.** La estrategia de recursos humanos es una de las decisiones de la dirección de operaciones aplicadas por menos de la mitad de las empresas estudiadas. El porcentaje de utilización de la estrategia es del 42,35%. De la fracción de empresas que hacen uso de esta estrategia, el 91% utilizan, bien sea de manera individual o combinada, la forma de aplicación *planificación de la mano de obra* para definir su estrategia de recursos humanos. Las características de esta forma de aplicación de la estrategia incluyen el establecimiento de jornadas laborales (Jornada laboral estándar y semana de trabajo flexible) y políticas de estabilidad en el empleo representada por una fuerza de trabajo (empleados) constante. Esta utilización se evidencia con la conformación de equipos auto dirigidos y con la fijación de políticas de incentivos (recompensas financieras) que premian las mejoras en el funcionamiento de las empresas.
- **Estrategia de Aprovisionamiento.** Esta estrategia es una de las más aplicadas por las empresas estudiadas por la unidad de investigación. Se evidencia un porcentaje de utilización de la estrategia del 64%, mientras que un 35% de las empresas estudiadas no muestra indicios de utilización de esta estrategia. Las empresas que aplican la estrategia de aprovisionamiento, utilizan principalmente como forma de aplicación individual proveedores en función de las necesidades (49%) y muchos proveedores (19%), sin mezclarla con otro tipo de forma de aplicación de la estrategia. La fracción restante, realiza combinaciones de las distintas formas de aplicación de la estrategia. Otras formas de aplicación de la estrategia, como lo la integración vertical y los modelos *keiretsu*, no muestran niveles de utilización en el sector. De las empresas que aplican algún tipo de estrategia de aprovisionamiento, un 89% manifestaron que la utilización de esta decisión permite una reducción de los costos asociados a las compras y al manejo de inventarios. Otro 3% considera, además de una reducción de los costos de compras e inventario, que el manejar las decisiones que tienen que ver con el aprovisionamiento les permite mantener

en inventario solo las unidades que se necesitarán en determinado periodo productivo; y un 8% considera que el beneficio obtenido por la aplicación de esta estrategia se limita al mantenimiento de las cantidades necesarias de inventarios en las empresas.

- **Estrategia de Programación.** Esta estrategia es una de las menos aplicadas por parte de las empresas, pero es destacable que más de la mitad de ellas la aplican de alguna manera. El 56,47% de estas, equivalente a 96 empresas del total estudiadas, aplican programación de sus actividades, el restante 44,53%, equivalente a 74 empresas de la población objeto de estudio, no aplica la estrategia de programación en la ejecución de sus actividades.

El sector de la construcción es quien más aporta a la aplicación de esta estrategia; los demás sectores se caracterizan porque el número de empresas que no aplican esta estrategia supera a las que efectivamente lo hacen. Teniendo en cuenta esto, el 98% de las empresas del sector que aplican la estrategia, utilizan formas individuales de aplicación de la estrategia de programación (Programación a corto plazo y programación por proyecto, con un 10% y 88% respectivamente). El 2% restante, realiza combinaciones de las distintas formas de aplicación de la estrategia; siendo este porcentaje el equivalente a la combinación entre la forma de aplicación de programación agregada y programación a corto plazo.

- **Estrategia de Mantenimiento.** Esta es una de las estrategias de mayor importancia para el funcionamiento de las empresas del sector y, sin embargo, se evidencia como la de menor aplicación; solo 27 empresas (equivalentes al 15,88% de la población) aplican la estrategia de mantenimiento. El restante 84,12% no aplican la estrategia de mantenimiento en sus instalaciones y equipos. Teniendo en cuenta esto, el 92% de las empresas que aplican la estrategia de mantenimiento, utilizan formas individuales de aplicación de la misma, el 8% restante realiza combinaciones de las distintas formas de aplicación de la estrategia. Es decir, todas las empresas que aplican la estrategia de mantenimiento, programan actividades que permitan prevenir posibles fallas en los equipos y realizan actividades para corregir fallas en todos sus equipos.

El análisis de la aplicación de las estrategias de producción en las diferentes empresas evaluadas y correspondientes a los sectores de la construcción, hotelero, transporte, restaurantes e industrial; permite apreciar la forma heterogénea en que esta se da. Es fácil de observar como el sector de la construcción es el que presenta una mayor utilización promedio de las estrategias de producción en las

empresas que lo integran (53 de las 78 empresas que lo conforman, para un 67,95%), seguido por el sector del transporte público de pasajeros con una utilización promedio cercana a las 7 empresas de 11 que componen este sector, lo cual equivale al 60,91%. También es importante anotar que el sector de menor utilización de las estrategias de producción por parte de las empresas que lo conforman es el de restaurantes, en el cual solamente un 13% en promedio de las empresas hacen uso de las mismas.

La figura 2 permite apreciar cual es la utilización que hacen las diferentes empresas, clasificadas por sectores, de las estrategias de producción evaluadas, ubicando al sector de la construcción como el que hace una mayor uso de las mismas; al igual que se observa como la aplicación de las estrategias de producción realizada por las diferentes empresas de los sectores analizados, presenta grandes variaciones pero caracterizándose por una utilización poco masificada de las mismas. Esta situación es más evidente en estrategias claves para la toma de decisiones empresariales, como lo son las estrategias de proceso, recursos humanos, capacidad, mantenimiento y programación, entre otras.

Un estudio detallado de la aplicación de las diferentes estrategias de producción en el *Sector de Transporte Público de Pasajeros*, permite observar como las estrategias con mayor utilización por estas empresas son las de producto, recursos humanos y de aprovisionamiento (con un total de 10 empresas, lo que corresponde al 90,91%), por el contrario la estrategia de programación es la menos utilizada con solamente tres empresas, lo que corresponde al 27,27%.

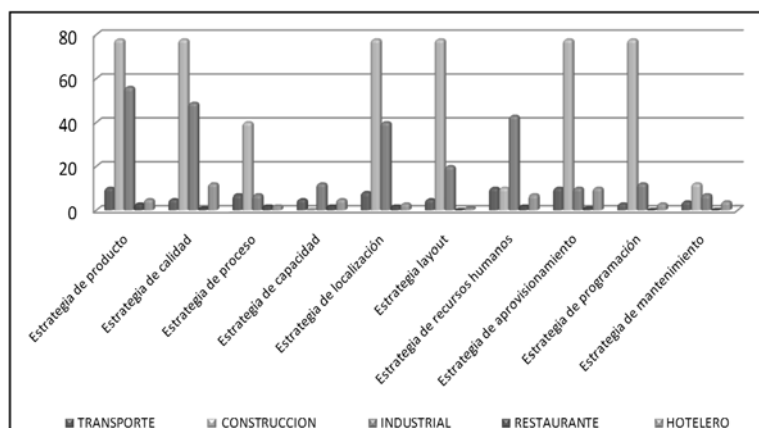


Figura 2. Participación Empresarial en cada una de las Estrategias.

La utilización de las diferentes estrategias evaluadas, que hacen las empresas inscritas en el *Sector de la Construcción* permite caracterizarlo como el que más uso hace de las mismas y en diferentes niveles. En muchos casos se observa que la totalidad de las empresas evaluadas hacen aplicación de las estrategias, lo cual convierte a este sector empresarial, en el de mayor desarrollo en lo atinente a este campo. Las estrategias de programación, aprovisionamiento, *layout*, localización, calidad y de producto se caracterizan por contar con una utilización del 100%, es decir que todas las empresas objeto de este estudio las utilizan de alguna forma.

En el *Sector Industrial* la toma de decisiones referentes al producto se hace aplicando las herramientas que esta estrategia aporta. No sucede lo mismo con las estrategias de proceso y mantenimiento, las cuales son consideradas críticas dada su importancia en la transformación del bien o prestación del servicio y en el sostenimiento y disponibilidad del sistema productivo, las cuales son utilizadas solamente por 7 de las empresas estudiadas, lo cual corresponde a un 12,5% del total de empresas del sector. Otras estrategias, como las de capacidad, aprovisionamiento, *layout* y programación son utilizadas por menos de la mitad de las empresas del sector (21,43%; 17,86%; 35,71%; 17,86% y 21,43% respectivamente), lo cual se convierte en una oportunidad de mejora y de acompañamiento para las mismas.

Dentro del *Sector de Restaurantes* es importante destacar que ninguna de las estrategias evaluadas es utilizada por más de un tercio de la población, lo cual permite inferir que la toma de decisiones en este sector es realizada de manera informal, sin mayor soporte o aplicación de alguna herramienta técnica. La estrategia con mayor utilización es la de producto, la cual solamente es aplicada por el 30% de las empresas que integran el sector. En la misma línea de baja utilización encontramos las demás estrategias, llegando incluso a encontrar estrategias que no son aplicadas por alguna de las empresas, como por ejemplo la de mantenimiento, programación y *layout*.

Dentro de los resultados obtenidos en el *Sector Hotelero* estudiado, en la ciudad de Montería, se puede encontrar que la utilización de las estrategias se da de manera importante en los diferentes niveles, lo cual lo constituye en un sector preparado para la toma de decisiones y los retos exigidos por la dinámica del entorno. La estrategia de calidad es la más utilizada por estas empresas (12 empresas, 80%), seguida por la estrategia de aprovisionamiento (10 empresas, 66,67%). Por su parte la estrategia de *layout* se clasifica como la de menor utilización, con 1 sola empresa que hace uso de ella y que corresponde al 6,67%.

3.2 Análisis de componentes principales para las estrategias de producción

El propósito del análisis es obtener un número reducido de combinaciones lineales de las 10 variables que expliquen la mayor variabilidad en los datos. Los nuevos componentes principales serán una combinación lineal de las variables originales, y además serán independientes entre sí.

En este caso, dos componentes se han extraído puesto que ellos componentes tuvieron valores propios (eigenvalores) mayores o iguales que 1,0. En conjunto ellos explican 98,7256% de la variabilidad en los datos originales. Estos dos componentes se denominarán Z1 y Z2 respectivamente. La Figura 3, permite observar este procedimiento a través del gráfico de sedimentación.

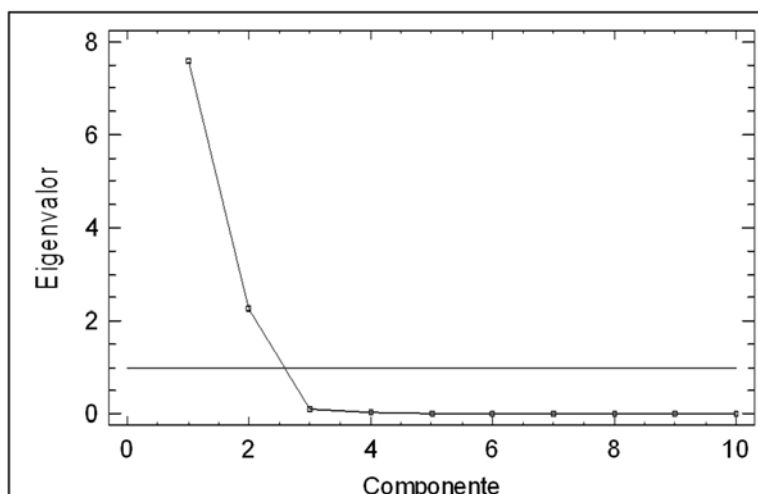


Figura 3. Gráfico de Sedimentación

El primer componente (Z1) es el que tiene la varianza más alta y por lo tanto la mayor capacidad explicatoria de los datos. En este caso alcanza el 75,94% del total. Para Z1 se tiene que este guarda una correlación positiva con las estrategias de aprovisionamiento, calidad, localización, mantenimiento, proceso, producto, programación y *layout*. Mientras que la correlación con la estrategia de capacidad es de carácter negativo y la relación con la estrategia de recursos humanos es positiva pero muy baja o cercana a cero. Estos resultados se pueden interpretar como el de un componente cuyas magnitudes están asociadas con la discriminación entre sectores que tienen valores elevados de las variables mencionadas y las que no lo presentan. Como estas variables están vinculadas al concepto de logística integral (la logística integral se encuentra constituida

por los procesos de aprovisionamiento, transformación, distribución y mantenimiento del sistema; como se puede observar las estrategias que tienen correlación positiva en este componente son aquellas que comprenden las funciones propias de la logística integral), podría señalarse que los valores altos de este componente se encuentran vinculados a aquellos sectores empresariales que tienen una importante utilización de estrategias de producción asociadas a la logística del sistema, y que este aspecto explica las tres cuartas partes de la variabilidad total.

La ecuación de este componente es: $Z1 = 0,347878 * \text{Estrategia de aprovisionamiento} + 0,348331 * \text{Estrategia de calidad} - 0,103103 * \text{Estrategia de capacidad} + 0,357593 * \text{Estrategia de localización} + 0,345355 * \text{Estrategia de mantenimiento} + 0,35119 * \text{Estrategia de proceso} + 0,34016 * \text{Estrategia de producto} + 0,355016 * \text{Estrategia de programación} + 0,0684875 * \text{Estrategia de recursos humanos} + 0,3607 * \text{Estrategia layout (1)}$

El segundo componente (Z2), el cual interpreta el 22,78% de la variabilidad, guarda una muy alta y positiva correlación con las estrategias de capacidad y recursos humanos. De igual manera guarda correlación positiva pero no tan alta con las estrategias de calidad, mantenimiento y producto. Mientras que con la estrategia de localización guarda una correlación positiva muy baja, casi nula. Por el contrario, las estrategias de aprovisionamiento, proceso, programación y layout guardan una correlación negativa. Estos resultados se pueden interpretar como el de un componente cuyas magnitudes están asociadas con la discriminación entre sectores que tienen valores elevados de las variables mencionadas y las que no lo presentan. Lo cual permite inferir que los valores altos de este componente se encuentran vinculados a los sectores empresariales que dan mayor importancia a las estrategias relacionadas con el desarrollo del personal que labora en ellas y a la toma de decisiones relacionadas con los niveles de respuesta del sistema ante los requerimientos del entorno y que este aspecto explica una fracción cercana a una cuarta parte de la variabilidad total.

La ecuación de este componente es: $Z2 = - 0,179923 * \text{Estrategia de aprovisionamiento} + 0,168733 * \text{Estrategia de calidad} + 0,631692 * \text{Estrategia de capacidad} + 0,0963906 * \text{Estrategia de localización} + 0,122617 * \text{Estrategia de mantenimiento} - 0,155198 * \text{Estrategia de proceso} + 0,218809 * \text{Estrategia de producto} - 0,136001 * \text{Estrategia de programación} + 0,64879 * \text{Estrategia de recursos humanos} - 0,0663914 * \text{Estrategia layout (2)}$

Si se asocia este segundo componente al primero, se podría decir que las empresas que realizan una mayor utilización de las estrategias de producción asociadas a la logística integral del sistema hacen una mayor utilización del recurso humano asociado y que quizá esto les

permite una mejor toma de decisiones relacionadas con los niveles de respuesta del sistema ante los requerimientos del entorno.

3.3 Análisis de Conglomerados

El análisis de conglomerados se puede combinar con el Análisis de Componentes Principales, ya que mediante ACP se puede homogeneizar los datos, lo cual permite realizar posteriormente un análisis sobre los componentes obtenidos.

Para formar los conglomerados, el procedimiento comienza con cada observación en grupos separados. Después, combina las dos observaciones que fueron las más cercanas para formar un nuevo grupo. Después de recalcular la distancia entre grupos, se combinan los dos grupos ahora más cercanos. Este proceso se repite hasta que queda 1 solo grupo. La figura 4, muestra el dendograma de la conglomeración de las estrategias.

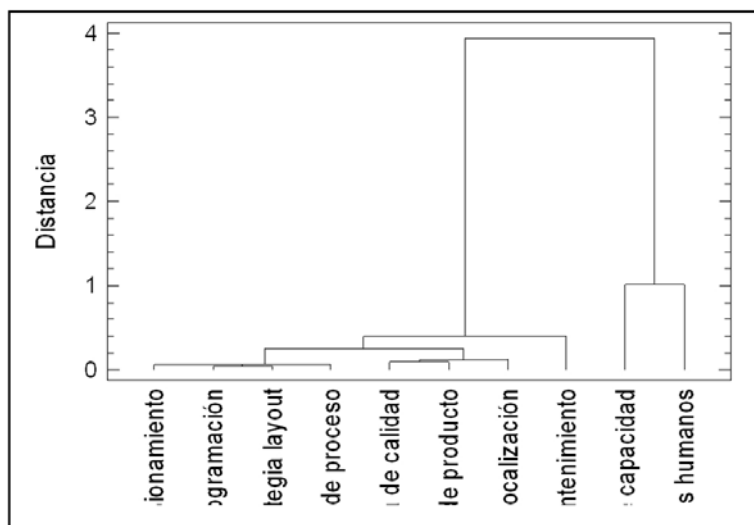


Figura 4. Dendograma

Como se observa, en la primera etapa, se combinaron la observación 8 con la observación 10, es decir la estrategia de programación con la estrategia de *layout*, respectivamente. La distancia entre los grupos, una vez combinado, fue 0,0539654. También se muestra que la siguiente etapa en la que este grupo combinado se combinó con otro conglomerado, el cual se encuentra constituido por las estrategias de aprovisionamiento y proceso, fue la etapa 2.

De igual manera, las estrategias de calidad y producto conforman otro conglomerado alterno, al que en una etapa posterior se adiciona la es-

trategia de localización. Una vez unidos en otro cluster las estrategias antes mencionadas, se adiciona la estrategia de mantenimiento.

El conglomerado más alejado de los demás es el conformado por las estrategias de capacidad y recursos humanos, ya que es la última en agregarse al conglomerado conformado por las otras estrategias. Cluster este, que corresponde al componente principal identificado como Z2.

Este programa de conglomeración permite corroborar lo dicho en el análisis de los componentes principales, así como se observa que este cluster está conformado por las estrategias pertenecientes al primer componente, denominado Z1, y ofrece un programa detallado de las fases que estructurarían un plan de intervención. Se aprecia como las primeras estrategias a ser intervenidas son las asociadas a los procesos de logística de aprovisionamiento y transformación, una vez definidas las intervenciones en esas estrategias se proyecta una intervención en la logística de distribución (ya que los resultados de las anteriores se transforman en el insumo de esta) y por último se interviene en la logística de soporte del sistema o la estrategia de mantenimiento.

De lo anterior se pueden derivar los diferentes cursos de acción para las posibles intervenciones que pretendan mejorar la situación antes descrita, es así como mediante la determinación de las diferentes etapas de conglomeración se especifican las estrategias que se agregan por su distancia más cercana y se seleccionan las diferentes opciones de intervención de acuerdo con las estrategias que se quieran afectar. Si se quisiera hacer una intervención empresarial por etapas, en la cual en cada etapa se afecten un número determinado de estrategias por vez, basta con observar los diferentes cluster o conglomerados para poder determinar el orden de afección de las estrategias.

4. Conclusiones

- Como resultado del análisis de la aplicación de las estrategias de producción en el sector empresarial de la ciudad de Montería, se puede afirmar que este es bastante pobre y sobretodo en estrategias que se puede considerar críticas para el desarrollo y crecimiento industrial. Existe mucha informalidad en la forma de tomar decisiones en las empresas y, a pesar de tener conciencia de la importancia de las mismas, no se hacen mayores esfuerzos por utilizar herramientas que permitan tomarlas con un mayor soporte o argumentación. De igual manera, la mayor parte de las empresas de la ciudad no se preocupa por formar lo suficiente a sus empleados en estas áreas

y tampoco busca la ayuda de asesores o consultores externos para subsanar esta debilidad.

- Después de analizar la información recolectada, se puede afirmar que las empresas estudiadas, bien sea a través de métodos técnicos o empíricos, hacen uso de las estrategias de producción en sus operaciones. De ésta situación se destaca la marcada utilización de las estrategias de producto y de calidad, con un 89,41% de utilización y un 85,29% para cada una. De igual manera, es de resaltar la baja utilización de una de las estrategias que debe considerarse como vital para éste sector por la naturaleza del mismo; la estrategia de mantenimiento es usada solo por el 15,88% de empresas estudiadas y junto a la estrategia de capacidad con un 14,12%, son las estrategias de menor uso por parte de las organizaciones objeto de análisis en el desarrollo de esta investigación.
- Es importante destacar que el sector empresarial que hace un mayor uso de las estrategias de producción es el de la construcción. Con una participación del 58% (lo cual se traduce en 53 empresas de las analizadas), mientras que en segundo lugar se encuentran las empresas del sector industrial con una participación que es equivalente a casi la mitad de la participación de las empresas del sector de la construcción (28%), esto se puede deber a que, a pesar de contar en su segmento operativo con personal con baja formación, en sus segmentos tácticos y estratégicos el sector de la construcción cuenta con personal con mayor calificación para desempeñar los cargos y mayor formación académica para los mismos. Mientras que el sector de restaurantes es quien menos aplica las diferentes estrategias evaluadas con un 1%.

Bibliografía

- ACUR, N.; GERTSEN, F.; SUN, H. and FRICK, J. (2003). The Formalization of Manufacturing Strategy and its Influence on the Relationship between Competitive Objectives, Improvement Goals, and Action Plans. In: International Journal of Operations and Production Management. vol. 23. No.10, Bradford (USA): Emerald. p. 1114-1141. ISSN: 0144-3577
- ADAM, E.E. and SWAMIDASS, P.M. (1989). Assessing operations management from a strategic perspective. In: Journal of Management, Vol. 15, No. 2. Florida (USA): Sage Publications, p. 181-203. ISSN: 0149-2063
- ÁLVAREZ, M. J.; DE BURGOS, J. y CÉSPEDES, J. J. (2001). Un Análisis Exploratorio de las Estrategias Medioambientales y el Contexto Organizativo de los Hoteles Españoles. En: Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa. Vol. 8 (enero-abril), Madrid (España). pp. 5-32. ISSN: 1138-5758.
- ANDERSON, J. C.; CLEVELAND, G. and SCHROEDER, R. G. (1989). Operations Strategy: A Literature Review. In: Journal of Operations Management, Vol. 8, No. 2. Amsterdam (Netherlands): Elsevier Ltd., p. 1-26. ISSN: 0272-6963

- ARAGON, J.A. (2002). La Influencia de los Aspectos Medioambientales en los planteamientos Estratégicos de la Empresa: Hacia una Perspectiva de Capacidades Dinámicas. En: MORCILLO, P. (2002). Nuevas claves para la Dirección Estratégica. Barcelona (España). Ariel. p 328. ISBN: 8434421917.
- AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, E. y VÁZQUEZ, C.J. (1999). Análisis de las Estrategias de Fabricación como Factor Explicativo de la Competitividad de la Gran Empresa Industrial Española. En: Cuadernos De Economía y Dirección de la Empresa. Vol. 4, Madrid (España). p. 235-258. ISSN: 1138-5758.
- BANCO DE LA REPÚBLICA (Colombia). (2006). Boletín Económico Regional Costa Caribe. [en línea]. No. 1 (sep.), 5 p. Bogotá (Colombia): Banco de la República. <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/BER/Costa-Caribe/2006/Costa-Caribe_BER_N1.pdf> [consulta: 14/02/2011]
- BOZART, C. and McDERMOTT, C. (2000). Configurations in Manufacturing Strategy: A review and Directions for Future Research. In: Journal of Operations Management, Vol. 16, No. 4, Florida (USA): Sage Publications. p. 427-439. ISSN: 0272-6963
- BUFFA, E. S. (1984). Meeting the Competitive Challenge. Homewood (USA): Irwin. 190 p. ISBN 0870944657
- CHASE, R. B. and AQUILANO, N. J. (1992). Production & Operations Management: a life cycle approach. Cornell University, Homewood (USA): Irwin. p. 1062. ISBN: 025610039X.
- CROWE, T. J. and NUÑO, J. P. (1991). Deciding Manufacturing Priorities: Flexibility, Cost, Quality and service. In: Long Range Planning, vol. 24, No. 6, North Carolina (USA). University of North Carolina Board of Governors. pp. 88-95. ISSN: 0024-6301.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J. and CHASE, R. B. (2001). Fundamentos de Dirección de Operaciones, 3 ed. Madrid (España). McGraw Hill, 598 p. ISBN: 8448130847
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (Colombia). (2008). Córdoba le Apuesta a la Agroindustria. Bogotá (Colombia): DNP. 23 p. ISBN: 9789588340517
- DÍAZ GARRIDO, Eloísa (2003). La estrategia funcional de producción: una propuesta de configuraciones genéricas en la industria española [en línea] Tesis Doctoral (Doctor en Organización y gestión de Empresas). Madrid (España): Universidad Rey Juan Carlos. <http://www.fcjs.urjc.es/webcatedra/trabajos/diaz_tesis.pdf> [consulta: 10/02/2011]
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, José Antonio; ÁLVAREZ GIL, Antonio; DOMÍNGUEZ MACHUCA, Miguel Ángel y GARCÍA GONZÁLEZ, Santiago (1998). Dirección de operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y los servicios. Sevilla (España): McGraw Hill, 450 p. ISBN: 8448118480.
- FERNÁNDEZ, E. (1994). Planificación Estratégica de la Producción. En: Economía Industrial. No. 248 (Mayo – junio), Madrid (España): Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. p. 137-148. ISSN: 04222784.
- GAITHER, Norman y FRAZIER, Greg (2000). Administración de producción y operaciones. 8 ed. México: International Thomson, 846 p. ISBN: 9706860312
- GARVIN, D. A. (1993). Manufacturing Strategic Planning. En: California Management Review, vol. 36 (summer). Berkeley and Los Angeles (USA): University of California. p. 85-106. ISSN: 0008-1256
- GRANT, R. M. (1996). Dirección Estratégica: Conceptos, Técnicas y Aplicaciones. Madrid (España): Civitas. 669 p. ISBN: 8447026582.
- GUPTA, M. C. (1995). Environmental Management and its Impact on the Operations Function. In: International Journal of Operations and Production Management. Vol. 15, No. 8. Bradford (USA): Emerald. pp. 34-54. ISSN: 0144-3577
- GUPTA, M.C.; SHARMA, K. (1996). Environmental Operations Management: An Opportunity for Improvement. In: Production and Inventory Management Journal. Vol. 37, No.3, Falls Church (USA): The Society, p.40-46. ISSN: 0032-9843
- HANFIELD, R.B.; WALTON, S.W.; SEEGER, L.K. and MELNYK, S.A. (1997). Green Value Chain Practices in the Furniture Industry. In: Journal of Operations Management, Vol. 15, Amsterdam (Netherlands): Elsevier, p. 293-315. ISSN: 0272-6963
- HART, S.L. (1995). A Natural Resource - Based View of the Firm. In: Academy of Management Review, Vol. 20. No.4, New York (USA): Academy of Management, p. 986-1014. ISSN: 0363-0425
- HAYES, R.H. and WHEELWRIGHT, S.C. (1984). Restoring Our Competitive Edge. Competing Through Manufacturing. New York (USA): John Wiley & Sons, 427 p. ISBN 0-471-05159-4.

- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C.; CLARK, K.B. (1988). *Dynamic Manufacturing: creating the learning organization*. Michigan (USA). The Free Press, ED. Pp 429. ISBN: 0029142113.
- HEIZER, J. y RENDER, B. (1997a). *Dirección de la producción: Decisiones estratégicas*. Madrid (España): Prentice Hall. 576 p. ISBN 8489660123
- HEIZER, J. y RENDER, B. (1997b). *Dirección de la producción: Decisiones tácticas*, Madrid (España): Prentice Hall. 494 p. ISBN 8420530360
- HILL, T. J. (1989). *Manufacturing Strategy: Text and Cases*. Homewood (Illinois, USA): Irwin. 588 p. ISBN 0256230722
- KATHURIA, R. and PORTH, S.J. (2003). *Strategy-managerial characteristics alignment and performance: A manufacturing perspective*. In: *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 23. No. 3, Bradford (USA): Emerald, p. 255-276. ISSN: 0144-3577
- KIM, J. S. and ARNOLD, P. (1996). *Operationalizing Manufacturing Strategy: An Exploratory Study of Construct and Linkage*. In: *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 16, No. 12, Bradford (USA): Emerald, p. 45-73. ISSN: 0144-3577
- KLASSEN, R.D. (2000). *Exploring the Linkage between Investment in Manufacturing and Environmental Technologies*. In: *International Journal of Operations and Production Management*. vol. 20, No.2, Bradford (USA): EMERALD, p. 127-147. ISSN: 0144-3577
- KOTHA, S.; ORNE, D. (1989). *Generic Manufacturing Strategies: A Conceptual Synthesis*. In: *Strategic Management Journal*. Vol. 10, New York (USA): John Wiley & Sons, p. 211-231. ISSN: 0143-2045.
- KRAJEWSKI, Lee J. and RITZMAN, Larry P. (2002). *Administración de Operaciones: Estrategia y Análisis*. 5 ed. México D.F. (México): Pearson Educación. 928 p. ISBN 968-444-411-7
- KRAJEWSKI, Lee J. and RITZMAN, Larry P. (2000). *Administración de Operaciones: Estrategia y Análisis*. 5 ed. México D.F. (México): Pearson Educación. 892 p. ISBN 978-968-444-411-9
- MARIÑO BELÉN, Lucía J. (2004). *Gestión estratégica de la producción: Un marco teórico que refuerza la posición de competitividad de la empresa*. Tesis Doctoral (Doctor en Organización de Empresas). Sevilla (España). Universidad Pedro de Olavide.
- MARTÍN PEÑA, María Luz y DÍAZ GARRIDO, Eloísa (2004). *Posicionamiento estratégico de las empresas industriales en las prioridades competitivas de operaciones: desarrollo y aplicación de un indicador de medida*. Tesis Doctoral (Doctor en Organización de Empresas). Madrid (España). Universidad Rey Juan Carlos.
- MILLER, Jeffrey G. and ROTH, Aleda V. (1987). *Manufacturing Strategies: Executive summary of the North American Manufacturing Futures survey*. In: *Journal of Operations Management*. Vol. 6, No.1, Amsterdam (Netherlands): Elsevier Ltd., p. 8-20. ISSN: 0272-6963
- MILLER, Jeffrey G. and ROTH, Aleda V. (1994). *A Taxonomy of Manufacturing Strategies*. In: *Management Science*, vol. 40, No.3, Hanover (MD, USA): Institute for Operations Research and the Management Sciences, INFORMS. p. 285 – 304. ISSN: 1526-5501
- PÉREZ ESTÉVEZ, Ángel (2006). *Estudio de las prioridades competitivas de la estrategia de operaciones de las PYMI en Venezuela*. Tesis Doctoral (Doctor en Economía de la Empresa). Caracas (Venezuela). 32 p. Universidad Metropolitana
- PICO HERNÁNDEZ, María Carolina y GÓMEZ GAVIRIA, Juan Felipe (2003). *Estudio y evaluación de las herramientas utilizadas para el control, programación y planeación de la producción en la pequeña y mediana empresa del sector plástico en Medellín y su área metropolitana*. Tesis Pregrado (Ingeniero de Producción), Medellín (Colombia). Universidad EAFIT
- RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, José Luís y VALLEJO MIRANDA, Teresa Del Carmen (2006). *Análisis de competitividad y formulación de estrategias en el subsector industrial de carne de ganado bovino del departamento de Córdoba*. Tesis Pregrado (Ingeniero Industrial). Montería (Colombia). Universidad de Córdoba
- ROMANO, J.D. (1983). *Operations Strategy*. In: *Strategic Management handbook*. New York (USA): Mc. Graw-Hill. 546 p. ISBN: 0070009546.
- SCHROEDER, R. G.; ANDERSON, J. C. and CLEVELAND, G. (1986). *The Content of Manufacturing Strategy: An Empirical Study*. In: *Journal of Operations Management*. Vol. 6, No. 4, Amsterdam (Netherlands): Elsevier, p. 405-416. ISSN: 0272-6963.
- SHARMA, S. (2000). *Managerial Interpretations and Organizational Context as Predictors of Corporate Choice of Environmental Strategy*. In: *Academy of Management Journal*. Vol. 43, No. 4, California (USA): Universidad de California, p. 681-697. ISSN: 0149-2063.

- SHARMA, S.; VREDENBURG, H. (1998): Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Valuable Organizational Capabilities. In: *Strategic Management Journal*, Vol. 19, No. 8, New York (USA): John Wiley & Sons, Ltd. pp. 729-753. ISSN: 0143-2045.
- SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA (2001). Plan de Ordenamiento Territorial de Montería 2002-2011. Montería (Colombia): Alcaldía de Montería.
- SKINNER, Wickham (1969). Manufacturing – the missing link in corporate strategy. In: *Harvard Business Review*. (May-June). Boston (USA): Harvard Business School Publishing. ISSN: 0017-8012
- SKINNER, Wickham (1978). *Manufacturing in the corporate strategy*. Michigan (USA): Wiley. 327 p. ISBN: 047-101-612-8
- SUM, Chee-Chuon; KOW, Lynn Shih-Ju and CHEN, Cheng-Sheng (2004). A Taxonomy of Operations Strategies of High Performing Small and Medium Enterprises in Singapore. In: *International Journal of Operations & Production management*, Vol. 24, No.3. Bradford (West Yorkshire, England): Emerald. p. 321-345. ISSN: 0144-3577
- SWAMIDASS, P. M. and NEWELL, W. T. (1987). Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytic Model. In: *Management Science* Vol. 33, No. 4. Hanover (MD, USA): Institute for Operations Research and the Management Sciences, INFORMS. p. 509-524. ISSN: 1526-5501
- SWINK, M.; WAY, M. H. (1995). Manufacturing Strategy: Propositions, Current Research, Renewed Directions. In: *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 15. No.7. Bradford (USA): Emerald. p. 4-26. ISSN: 0144-3577.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (2004). Estimación del Balance Energético de la ciudad de Montería. Bogotá (Colombia): Universidad de los Andes.
- URGAL GONZÁLEZ, Begoña y DIZ COMESAÑA, María Eva (2006). La influencia estratégica de las actividades de producción como generadoras de capacidades: un estudio empírico. Tesis Doctoral (doctor en Organización y Gestión de Empresas) Pontevedra (España): Universidad de Vigo.
- VASTAG, G.; KERÉKES, S.; RONDINELLI, D. A. (1996). Evaluation of Corporate Environmental Management Approaches: A Framework and Application. In: *International Journal of Production Economics*. Vol. 43, London (UK): Elsevier Science. p. 193-211. ISBN: 0925-5273
- VICKERY, S. K.; DRÖGE, C.; MARKLAND, R. E. (1993): Production Competence and Business Strategy: Do they Affect Business Performance. In: *Decision Science*. vol. 24, No. 2, pp. 435-455. ISSN: 0011-7315.
- WHEELWRIGHT, S. C. (1984). Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link. In: *Strategic Management Journal*, Vol. 5, No. 1, (jan-mar), Chicago (IL, USA): Strategic Management Society Strategic Management Society. p. 77-91. ISSN: 1097-0266.
- ZAHRA, S. A. and DAS, S. R. (1993): Building Competitive Advantage on Manufacturing Resources. In: *Long Range Planning*. Vol. 26, No. 2, London (UK). Elsevier Science. p. 90-100. ISSN: 0024-6301.