

Unidad 14

- Sistema de logística de manufactura.

Sistemas logísticos de manufactura para una estrategia mundial de competitividad

Christopher Gopal

La administración corporativa en un mundo de competitividad creciente ha comenzado a explorar ideas de manufactura global para afianzar la posición de la empresa en los mercados actuales. La clave de la instrumentación con éxito de tales ideas es un sistema integrado de información efectivo. Este artículo explora los aspectos de esos sistemas y de la cadena logística, desde las compras hasta la distribución, que son demandados por una política mundial.

En un ambiente de negocios cada vez más complejo y competitivo, los ejecutivos de manufactura han encontrado que si mantienen las cosas como están pierden terreno y que las técnicas tradicionales de administración deben ser complementadas con una planeación que considere todos los factores del mercado. Esta exigencia ha provocado el surgimiento de políticas mundiales de manufactura.

Tanto las empresas nacionales como las extranjeras están examinando las ideas de una manufactura global con mucho más interés que antes. De manera distinta a una manufactura multinacional, la cual pone énfasis en una producción local para cada mercado, una manufactura global requiere la perspectiva de un "sistema mundial". Los productos o sus partes pueden ser producidos en diferentes lugares y embarcados a donde quiera que exista un mercado, las responsabilidades de producción en un lugar particular están determinadas por las condiciones existentes y la

Fuente: Gopal, C. (1986) Information Strategy. *The Executives' Journal*, otoño (1988), 19-25

Publicado por Auerbach Publishers, New York

© 1986 Warren, Gorham and Lamont Inc. Reimpreso con autorización.

planeación centralizada mantiene las operaciones de la empresa en concordancia con el logro de metas globales. Las tendencias, complejas y algunas veces conflictivas, y los factores que están haciendo que los ejecutivos adopten una estrategia global de manufactura son:

- 1) mercados nacionales abiertos o que fueron reabiertos a los productos y a la competencia extranjera;
- 2) restricciones a la importación y reglamentos sobre contenido de componentes nacionales en muchos países;
- 3) la política de algunos países en desarrollo que otorga licencia de operación a empresas extranjeras condicionada a su capacidad para crear mercados de exportación;
- 4) la dominación extranjera de mercados locales que antes eran fuertes;
- 5) empresas extranjeras que hacen sus adquisiciones y su manufactura en muchas naciones para obtener ventajas en costos y calidad;
- 6) las empresas de Estados Unidos que entran a mercados en el extranjero, frecuentemente en competencia con empresas fuertes, nacionales y multinacionales;
- 7) un mercado cada vez más globalizado que adquiere productos comunes, aunque con diferencias y preferencias locales.

Las ventajas que se obtienen de una manufactura global, entre otras, son: una mejor eficiencia mediante una planeación lógica de las instalaciones de manufactura y la centralización de la capacidad administrativa; mejor comunicación y transferencia de recursos entre las divisiones de producto nacionales y las operaciones internacionales; y desarrollo de una estrategia que le hace frente a la competencia mundial (W.H. Davidson y P. Haspeslagh, *Conformando una organización de producto global, Harvard Business Review* 60, 125-32, julio-agosto 1982).

La administración corporativa debe proceder cuidadosamente cuando instrumente una política global de manufactura. La piedra angular de este tipo de política es la centralización de las funciones de planeación, compras y distribución. Tal centralización implica el desarrollo de una red logística fuerte, la cual es casi siempre una tarea difícil. Las estrategias logísticas son complejas, incluso en ambientes exclusivamente nacionales, y los problemas crecen drásticamente cuando las estrategias se transfieren a operaciones internacionales.

Las normas de calidad se deben mantener a través de toda la red logística mediante evaluaciones efectivas de los proveedores y desarrollo de programas básicos esenciales para las operaciones de manufactura local e internacional. Las decisiones referentes a la ubicación, la configuración y la automatización de las instalaciones de producción deben estar guiadas por una evaluación cuidadosa de los requerimientos de los mercados locales y de la capacidad de manufactura. También, un asunto que

con frecuencia se desdeña en la instrumentación de una política global es el diseño de un sistema de información de manufactura que apoye una estrategia mundial.

11.1 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE MANUFACTURA

Para apoyar la planeación centralizada que exige una política global, es vital un sistema de información de manufactura. La figura 11.1 presenta una lista completa de los elementos de un sistema tradicional de información de manufactura que puede adaptarse para una manufactura global.

La mayoría de los paquetes de sistemas están diseñados para una sola planta y sus requisiciones de material sólo incluyen requerimientos de

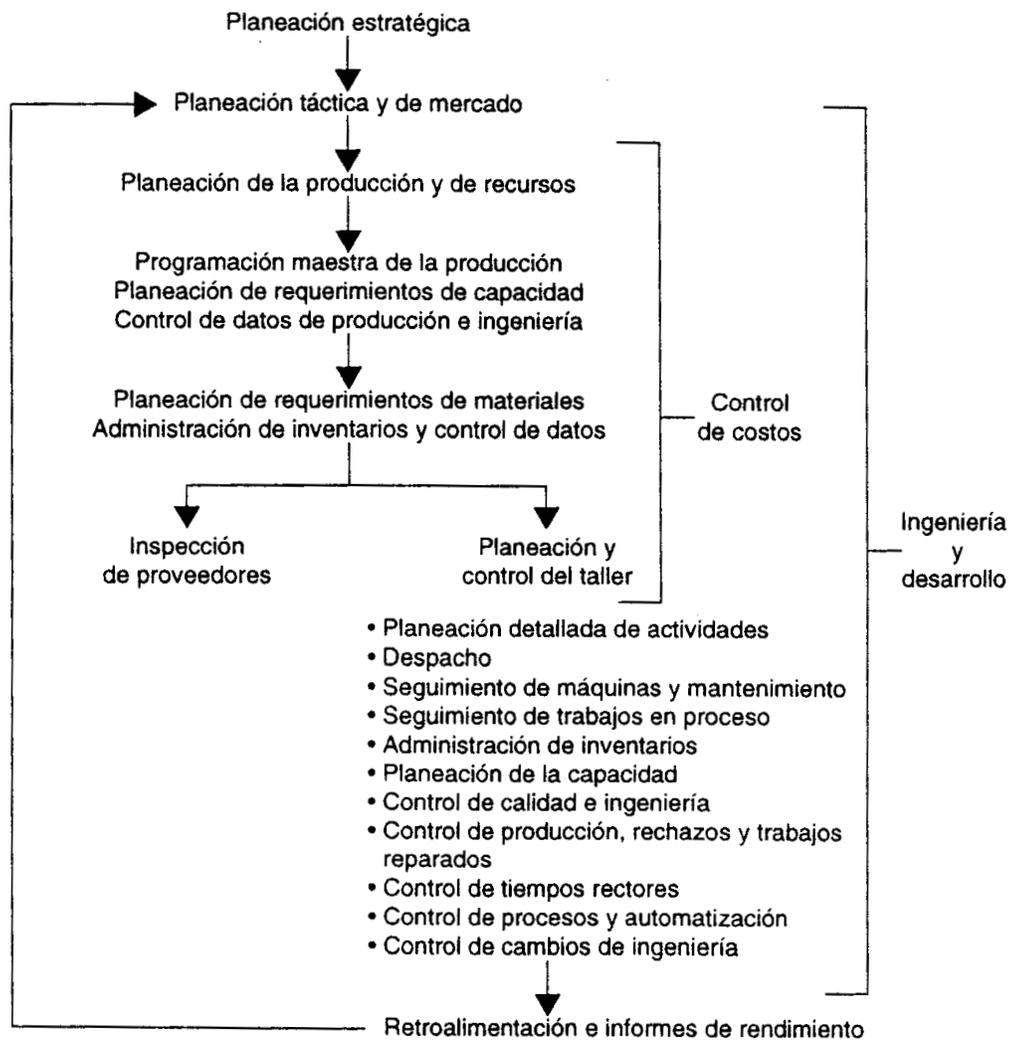


Figura 11.1 Elementos de un sistema de información de manufactura tradicional.

componentes y sus tiempos rectores. Dichas requisiciones no ofrecen un detalle completo de suministros para manufactura, instalaciones y materiales que requiere una manufactura global.

La mayoría de los sistemas de planeación de recursos de manufactura ponen atención en funciones de planta, como la obtención oportuna de materiales, la manufactura oportuna y el mantenimiento de ciertos niveles en inventarios de materia prima, componentes, trabajos en proceso y productos terminados. La manufactura global requiere que esas funciones sean aplicables a múltiples proveedores y clientes. Los datos de apoyo de los sistemas tradicionales entran a una sola computadora anfitriona mediante terminales localizadas dentro de las instalaciones; la manufactura global requiere una transferencia rápida de datos entre computadoras ubicadas en instalaciones separadas. La planeación centralizada exige la disponibilidad de inventarios exactos y actualizados de todos los lugares para facilitar las compras y la distribución.

La naturaleza de la manufactura global implica el uso de tecnologías diferentes en plantas diferentes. Por tanto, un sistema integrado debe agregar y presentar datos provenientes de diferentes módulos de control en los talleres. Las medidas de desempeño y los sistemas también varían de una planta a otra, dependiendo del propósito, la tecnología y las metas de cada planta. Por tanto, estas medidas no se deben aplicar de manera general, sino que deben cambiar a medida que cambian los requerimientos. Se debe buscar la efectividad en lugar de la eficiencia.

Sin embargo, un sistema integrado de información de manufactura requiere el establecimiento de normas a través de la cadena logística, como números de parte que sean comunes para identificar cada artículo, documentación común para el control de cambios de ingeniería y un entendimiento común de la capacidad y de los parámetros de uso de recursos. Establecer normas en tales áreas es vital si se quiere centralizar la planeación de la cadena logística.

Para apoyar apropiadamente una política global de manufactura, el sistema integrado debe cumplir con los requerimientos que dicta una planeación centralizada. En los siguientes párrafos se examinan los requerimientos mínimos de un sistema integrado de información para una manufactura global.

11.1.1 Estructura de producto multiplanta

Un sistema debe permitir el trabajo con múltiples fuentes de abastecimiento, plantas y parámetros de planeación (tiempos rectores, producción, tasa de rechazos) para el mismo artículo producido en varios lugares.

La estructura debe asignar responsabilidades de producción con base en factores como porcentajes fijos, limitaciones de capacidad y prácticas obligatorias (por ejemplo, que una planta en la India adquiera parte de sus

materiales dentro de la India a fin de cumplir con leyes locales sobre integración nacional). La producción puede ser asignada a varias plantas si así lo requiere la manufactura de ciertos componentes, ensambles o productos.

11.1.2 Planeación en niveles múltiples

La planeación de la producción y la programación maestra debe hacerse en niveles múltiples para adaptarse a plantas múltiples. Tradicionalmente, un programa maestro de producción se basaba en la capacidad de una sola planta. El sistema debe ser capaz de planear y estimar varios escenarios de productos cuyos materiales puedan provenir de más de una planta. Un análisis del tipo ¿qué pasaría si ...? puede ayudar a la empresa a reevaluar rápidamente sus planes si cambian el costo de la mano de obra, la disponibilidad de material, las leyes locales sobre contenido local, las condiciones políticas u otros factores para una planta en particular

11.1.3 Seguimiento de trabajos en proceso

El sistema de manufactura debe mantenerse informado respecto de la situación en que están los trabajos en proceso, con datos recientes proporcionados por las diferentes fuentes, para que tenga una imagen completa de las operaciones de manufactura. Esto incluye el seguimiento de productos y componentes, desde que son materia prima hasta convertirse en artículos terminados. Por ejemplo, si se necesitan componentes que provienen de México para ser semiensablados en los Estados Unidos para su ensamble final en China, cada componente y subensamble debe tener un seguimiento por separado.

11.1.4 Evaluación de proveedores

La evaluación de proveedores debe ser parte de un sistema global de compras. A los criterios tradicionales de evaluación (cumplimiento en las entregas, precio y confiabilidad) se les deben agregar medidas de calidad que puedan convertirse en calificaciones para propósitos de evaluación. Tales medidas incluyen la estabilidad, la tecnología, la capacidad y la habilidad para manejar una tecnología más avanzada y diseños más complejos. Se deben mantener dentro del sistema directorios actualizados de los proveedores activos y potenciales.

11.2 OTROS ASPECTOS DE LA INSTRUMENTACIÓN DE SISTEMAS GLOBALES

La tabla 11.1 presenta una lista de factores externos que afectan la instrumentación de sistemas para una estrategia global. La dirección corporativa

debe estimar cuidadosamente las repercusiones de cada factor en el sistema propuesto para la empresa.

11.2.1 Políticas tecnológicas y estrategias

Un sistema efectivo de manufactura global requiere un plan lógico para establecer niveles apropiados de tecnología en las diferentes instalaciones de producción y para la asignación de productos, componentes o subensambles que van a ser manufacturados en cada lugar. Puede ser necesario hacer el ensamble final en cierto país con subensambles manufacturados en otro país. La figura 11.2 ilustra un caso en el cual se necesita un nivel más bajo de tecnología para la terminación de un producto que para la manufactura de los subensambles. Si el producto terminado es, por ejemplo, un instrumento electrónico de medición, la manufactura de los circuitos integrados requiere un nivel de tecnología más alto para su fabricación que el que se requiere para el ensamble final.

Tabla 11.1 Aspectos diferentes de los de manufactura en la instrumentación del sistema.

<i>Aspectos</i>	<i>Factores</i>
Políticas tecnológicas y estrategias	Nivel de tecnologías Ubicación de plantas Transferencia tecnológica Investigación y desarrollo Diseminación de información Potencial del mercado Potencial de proveedores Reglamentos Normas
Centralización contra descentralización	Flujo de información Informes Medida del rendimiento Planeación Logística
Enseñanza	Todos los aspectos de manufactura
Compromiso de la administración	Adoptado Real Percibido
Comunicación	Políticas y procedimientos

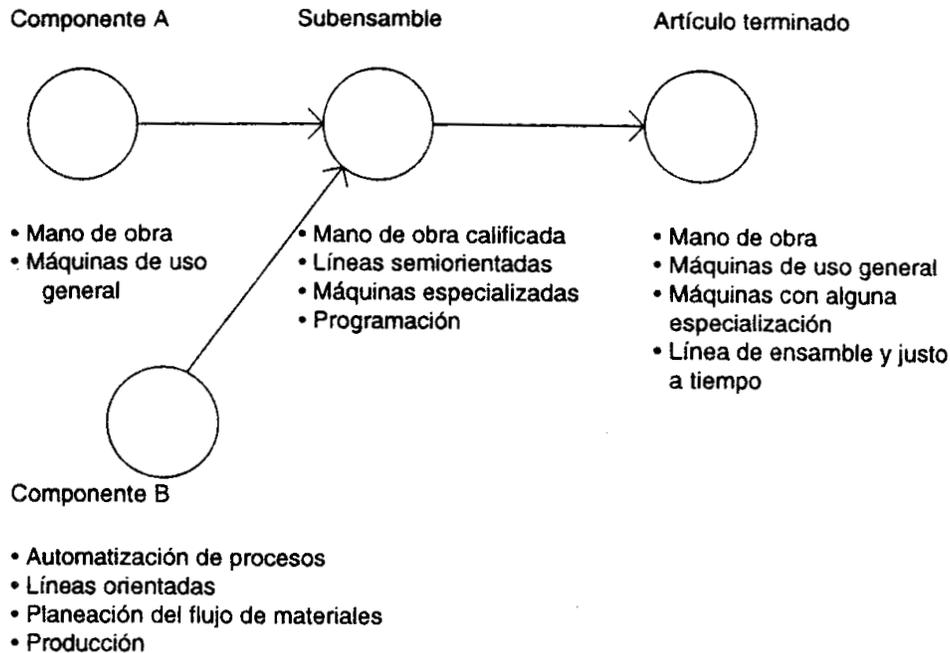


Figura 11.2 Posibles requerimientos tecnológicos de las diferentes etapas de producción.

En algunos países, las leyes obligan a que se usen ciertos porcentajes de mano de obra y de material locales en los productos, lo que puede justificar el uso de una tecnología de menor nivel. Sin embargo, el crecimiento del mercado potencial de un país podría contrarrestar este factor, ya que la producción local podría minimizar los costos de transporte y mejorar el tiempo de respuesta para atender la demanda del mercado. En tal caso, la tecnología de manufactura puede ser de un nivel menor, pero factible de mejorarse con facilidad.

11.2.2 Administración centralizada

Los gerentes de planeación corporativa por lo general no están acostumbrados a planear una cadena logística extendida ni asumir las responsabilidades que implica un sistema global. Por otro lado, los gerentes de plantas locales están acostumbrados a tener un grado más alto de autonomía en la planeación, programación y ejecución que el que se permite en un sistema global. A todos los niveles, los gerentes debe capacitarse para que estén más conscientes de la calidad y asuman sus responsabilidades en la planeación y en la programación, así como para que exista coordinación y cooperación entre ellos.

Como las técnicas para medir el rendimiento deben cambiarse para adaptarse a cada situación, las medidas tradicionales basadas en costos,

tales como las variaciones y la contribución, son obsoletas y pueden ser peligrosas. La medición del rendimiento debe evaluar los siguientes factores, ya que se considera que constituyen la justificación para adoptar una política de manufactura global:

- 1) *Cumplimiento en las entregas.* Debe medirse cuidadosamente la velocidad y la exactitud de las entregas para atender plantas geográficamente dispersas.
- 2) *Aseguramiento de la calidad.* El ciclo de inspección, rechazo, devolución y reemplazo es muy costoso y consume mucho tiempo; además, el agotamiento de componentes atribuible a fallas de manufactura puede provocar paros en los procesos subsecuentes, a menos que se mantengan inventarios de seguridad. Con el mayor énfasis puesto en la producción en otro país, la calidad se vuelve un asunto de vital importancia.
- 3) *Costo.* Un incentivo importante para manufacturar en el extranjero son los costos de operación más bajos. Por tanto, el seguimiento del valor que se agrega en los procesos (es decir, la comparación de los costos acumulados con los costos normales) debe ser una parte integral de los cálculos.

La determinación y el mantenimiento de normas son pasos vitales en una planeación centralizada. Las normas válidas son indispensables para controlar actividades diferentes de las de manufactura (como el desarrollo de procedimientos corporativos) y para las actividades de producción. El desarrollo de normas debe basarse en suposiciones y mediciones razonables, o en hipótesis bien razonadas si es que no hay datos disponibles. Las normas deben ser constantemente evaluadas mediante comparaciones del desempeño actual con las normas anteriores; además, las normas deben actualizarse a medida que se introducen nuevas tecnologías y se mejora la eficiencia.

11.2.3 Compromiso, educación y comunicaciones

Los factores más importantes, aparte de los que se refieren a la información y que afectan la instrumentación de una política global de manufactura, son aquellos referentes a los recursos humanos. Si los ejecutivos pueden obtener un compromiso de cambio por parte de todos los empleados, se les capacita en el nuevo sistema, al mismo tiempo que se comunican y sincronizan las directrices de la organización, será la prueba final de su habilidad para dirigir el proyecto.

11.3 LA CADENA LOGÍSTICA

Los requerimientos de un sistema global de manufactura están determinados por la configuración de la red logística. Cada función logística debe

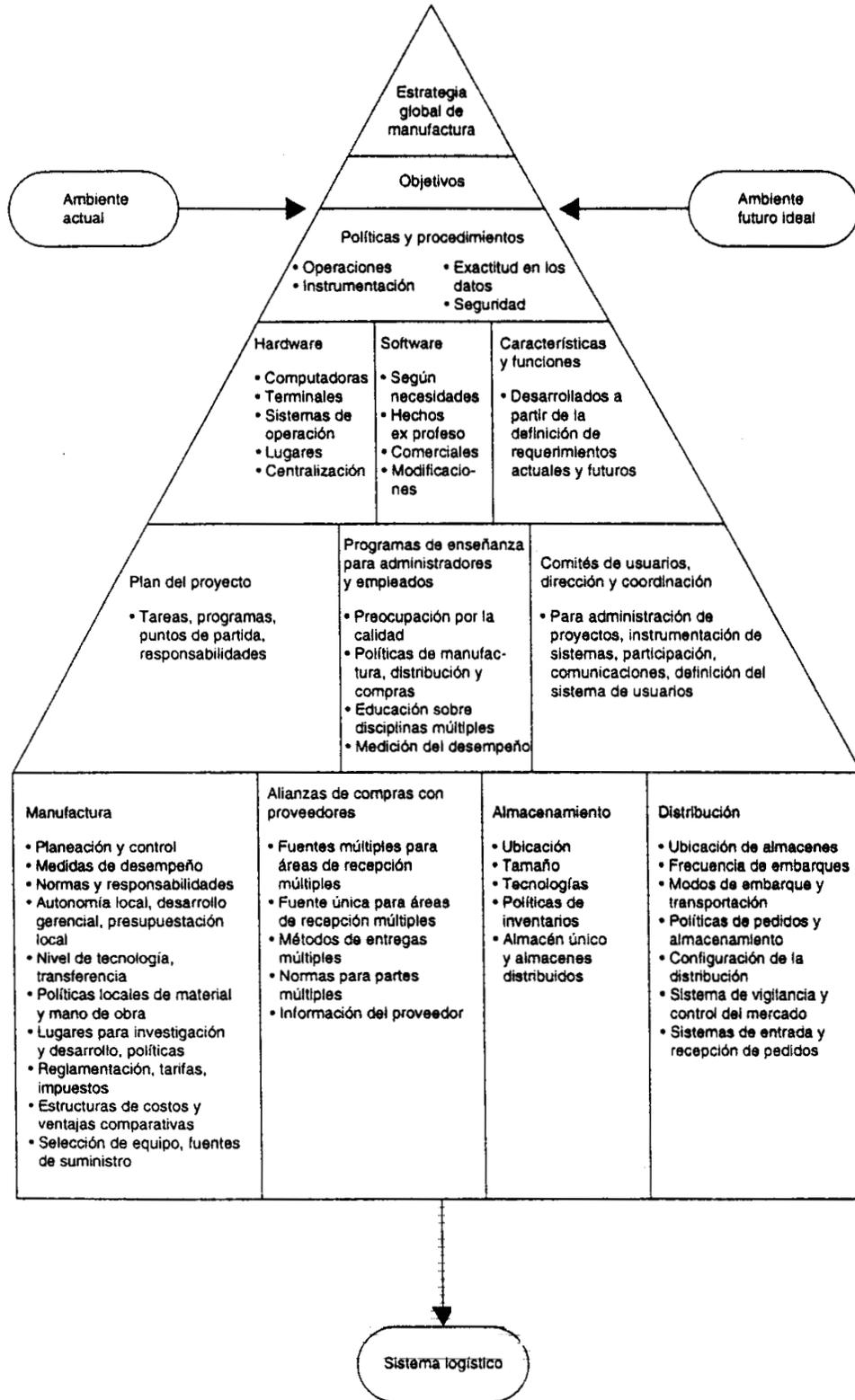


Figura 11.3 Análisis y desarrollo de sistemas de manufactura.

ser analizada en dos sentidos: cómo está operando actualmente y cómo debe adaptarse para que se acople a un plan y dirección globales. Para que no se presente el síndrome de las "islas de información" y evitar la tendencia de transferir directamente un sistema local a un ambiente internacional debe usarse una perspectiva del sistema o un análisis desde arriba hasta abajo.

Debe hacerse un análisis detallado de todos los aspectos de la cadena logística con base en el plan y en la dirección estratégicos globales de una organización. De esta manera, los objetivos a corto y largo plazo pueden ser traducidos en normas y procedimientos del sistema de operación. La figura 11.3 ilustra la metodología para el análisis y desarrollo del sistema, así como varios aspectos y parámetros que se deben tener en cuenta.

Un sistema integral de información para manufactura global debe considerar los siguientes aspectos:

- 1) Múltiples proveedores de partes similares.
- 2) Planeación de almacenes.
- 3) Análisis exacto de tiempos rectores y determinación de múltiples fuentes de suministro.
- 4) Transporte y tiempos rectores.
- 5) Programación.
- 6) Cumplimiento de las entregas.
- 7) Normas de calidad variables.
- 8) Tasas variables de desperdicio, rendimiento y rechazo.
- 9) Requerimientos de inventarios de seguridad.
- 10) Tiempo total del proceso de producción (desde el diseño hasta la distribución).
- 11) Estructuras de costos variables.

11.4 CONCLUSIONES

Diseñar, obtener e instrumentar un sistema de manufactura para apoyar efectivamente la manufactura global es un esfuerzo muy grande, pero puede ser muy provechoso. Una política global puede no ser necesaria cuando una empresa utiliza servicios en el extranjero para apoyar la manufactura sólo para reducir los costos de mano de obra y de materiales en una competencia a nivel nacional, pero cuando las condiciones mundiales del mercado exigen una política de manufactura global más que multinacional, la instrumentación de un sistema global de manufactura es esencial para la supervivencia. La competencia creciente a nivel mundial, la reglamentación del mercado y las complicaciones del mercado están alentando la adopción de estrategias de manufactura globales en la grandes corporaciones multinacionales.

Antes de instrumentar una política global, se necesita tener una perspectiva clara de las capacidades de los sistemas de manufactura y hacer un examen de la política de la empresa. Deben considerarse aspectos como la centralización y descentralización, autonomía local y desarrollo gerencial, enseñanza y capacitación, la fijación de estándares y su puesta en operación, así como una amplia inversión de recursos por parte de la empresa. Los beneficios de un sistema global incluyen una mejor coordinación de los servicios a los clientes en muchos mercados, transferencia rápida y exacta de información, menos dificultad en el cumplimiento de leyes y reglamentos locales, y una concordancia de la planeación centralizada y la planeación local con los objetivos globales. La recompensa final es la capacidad para competir con eficiencia en mercados mundiales.

