

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA  
CURSOS ABIETOS  
DIPLOMADO EN INGENIERIA DE PRODUCCION  
MODULO I: COMPRAS Y LOGISTICA INDUSTRIAL  
DEL 18 AL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1995  
DIRECTORIO DE PROFESORES

ING. SILVINA HERNANDEZ GARCIA  
COORDINADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM  
EDIFICIO DIMEI PLANTA BAJA CUB. 14  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 622 31 04, 622 31 05

ING. MA. DE LOURDES ARELLANO BOLIO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM  
EDIF. DIMEI CUB 22 PLANTA BAJA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 641 13 58

ING. JORGE CALLEJA PEREZ  
ACADEMICO  
U.P.I.I.C.S.A. - I.P.N.  
TE 950  
COL: GRANJAS MEXICO  
08400 MEXICO, D.F.  
TEEL. 649 03 66 EXT. 326

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA  
CURSOS ABIERTOS  
MODULO I: COMPRAS Y LOGISTICA INDUSTRIAL

F E C H A	H O R A R I O	T E M A	P R O F E S O R
Lunes 18	17;00 a 19;00 hrs.	Definición, evaluación y etapas de un sistema de producción Compras y gestión	Ing. Silvina Hernández García
	19;00 a 21;00 hrs.		Ing. Silvina Hernández García
Martes 19	17;00 a 21;00 hrs.	Pláticas y procedimientos	Ing. Lourdes Arellano Bolio
Miércoles 20	17;00 a 21;00 hrs.	Sistema logístico de la empresa	Ing. Jorge Calleja Pérez
Jueves 21	17;00 a 21;00 hrs.	Elementos clave del sistema logístico	Ing. Jorge Calleja Pérez
Viernes 22	17;00 a 20;00 hrs.	Elementos de soporte del sistema logístico	Ing. Jorge Calleja Pérez
	20;00 a 21;00 hrs.	Evaluación.	



1. ¿Le agradó su estancia en la División de Educación Continua?

SI

NO

Si indica que "NO" diga porqué:

---

2. Medio a través del cual se enteró del curso:

Periódico <i>Excelsior</i>	
Periódico <i>La Jornada</i>	
Folleto anual	
Folleto del curso	
Gaceta UNAM	
Revistas técnicas	
Otro medio (Indique cuál)	

3. ¿Qué cambios sugeriría al curso para mejorarlo?

---

---

---

---

---

---

---

---

4. ¿Recomendaría el curso a otra(s) persona(s) ?

SI

NO

5. ¿Qué cursos sugiere que imparta la División de Educación Continua?

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Otras sugerencias:

---

---

---

---

---

---

---

---

**DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DIPLOMADO EN INGENIERÍA DE  
PRODUCCIÓN**

**Módulo de Compras**

( módulo 1 )

**Coordinadora: Ing. Silvina Hernández G.**

**Septiembre de 1995**

## INTRODUCCION

Toda empresa, cualesquiera que sean sus actividades, tienen la necesidad de obtener ciertos bienes o servicios para sus operaciones. La empresa industrial se abastece de materias primas, muebles, maquinaria y servicios necesarios para sus procedimientos de producción. La empresa comercial compra productos que se revenderán con una utilidad. La empresa de servicios obtiene los muebles y equipos que serán necesarios para sus procedimientos administrativos.

La administración del abastecimiento consiste por lo tanto en procurar a un sistema de producción los bienes y servicios en la cantidad y calidad requeridas, al mejor precio, del mejor proveedor en el lugar y el momento oportunos, a fin de satisfacer las exigencias de sus operaciones. Estos son los principales aspectos de una administración eficaz del abastecimiento. En síntesis, se trata de responder a las siguientes preguntas: ¿Qué comprar?, ¿En qué cantidad?, ¿Cómo comprarlo?, ¿Cuándo y de quién comprarlo? (fig. 1).

El abastecimiento de materias primas o equipos y la distribución de los productos terminados están asegurados por el sistema logístico. Este sistema se compone de varios subsistemas productivos como los de compras, administración de los inventarios, planificación y control de la producción, transporte y tratamiento de los pedidos.

En este capítulo se describen las principales etapas del ciclo de compra, la política de compra, el código de procedimientos y el sistema logístico.

Para asegurar los abastecimientos de materiales y servicios, por lo que las empresas utilizan el MRP, confían en proveedores externos para la compra de insumos confiables. De acuerdo con esto, las compras constituyen una función limítrofe que apoya las operaciones adquiriendo los principales recursos para el proceso de conversión. Las adquisiciones son muy importantes para que la empresa pueda llevar a cabo todas sus operaciones.

La administración de materiales es un término empleado en los medios de manufactura para conjuntar en un solo gerente todas las actividades de planeación, organización y control relacionadas con el flujo de materiales hacia una organización. La distribución física es un término aún más amplio que abarca la administración de los flujos de materiales hacia la organización, así como los flujos de almacenamiento y transporte hacia afuera de la organización como productos terminados hacia los clientes. Dentro de la administración de las operaciones nos enfocamos hacia la función de compras, que es más estrecha e implica el proporcionar los materiales, abastecimientos y servicios de los proveedores, por consiguiente, las compras en una función limítrofe que apoya a las operaciones adquiriendo los principales recursos para el proceso de conversión.

## OBJETIVOS DE LAS COMPRAS

Los objetivos de las compras se pueden resumir en un abastecimiento adecuado de materiales importantes, abastecimientos y servicios proporcionados en forma adecuada y oportuna. Los siguientes objetivos son de particular importancia para las operaciones:

1. **Valor.** El valor es la combinación de precio y calidad que proporciona lo que se requiere desde el punto de vista técnico, a un buen precio competitivo. Esto no siempre es un precio bajo, aun cuando los precios para

muchos vendedores sea un discriminador que califica, si no es que decide quién gana.

2. **Programa.** A tiempo entrega "justo a tiempo". La confiabilidad en el programa es crucial.
3. **Inversión reducida.** A través de análisis cuidadoso, la economía global de la orden, los costos de manejo y los costos de falta de existencias determinan el nivel de inversión.
4. **Administración eficiente.** En ésta se incluyen el llevar a cabo una función de compras a bajo costo, coordinación eficaz de las actividades con las funciones internas (operaciones, ingeniería, etc.), e iniciar y mantener buenas relaciones externas con los proveedores.

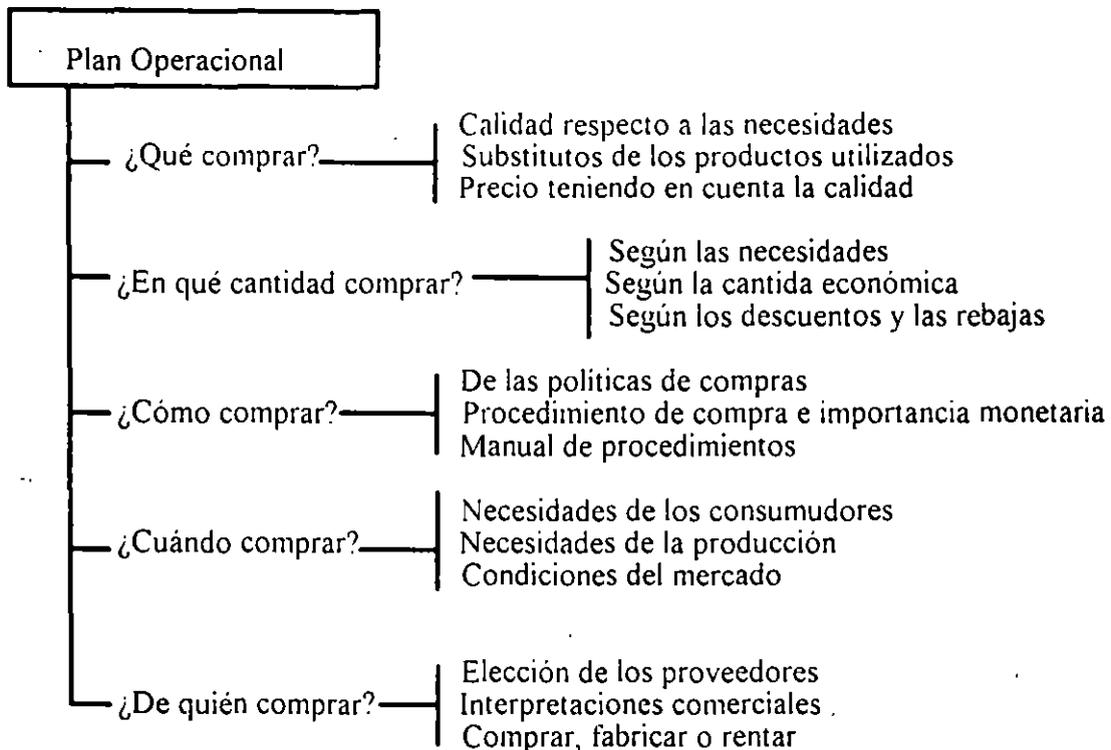


Figura 1

## REQUIRIMIENTOS DE COMPRA

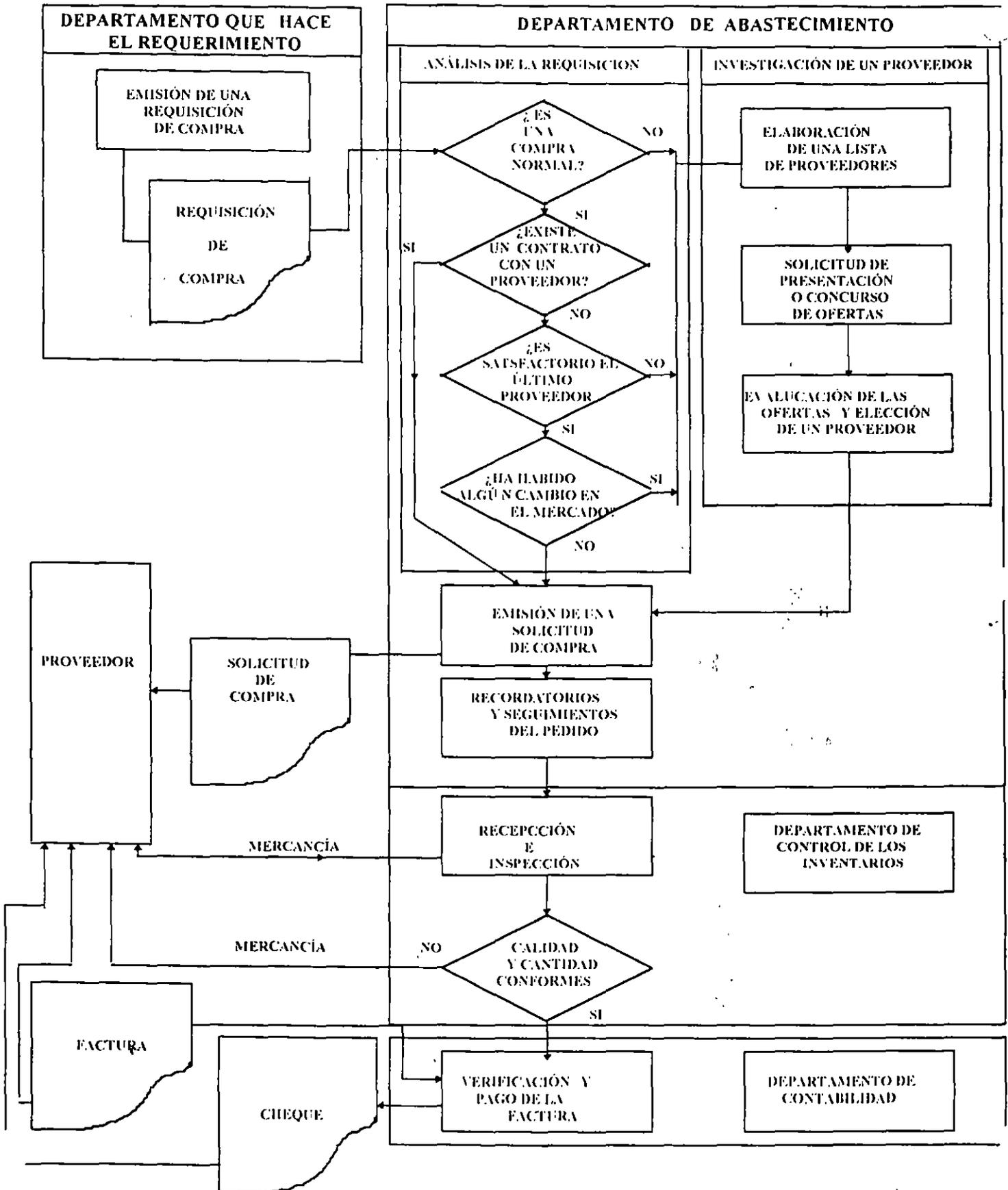
En la mayoría de los casos del departamento de compras recibe la petición de un artículo, en donde se estipula la cantidad, la descripción y la fecha en que se necesita. Estos requerimientos generados internamente son necesarios porque la gerencia sólo permite que haga adquisiciones el departamento que tiene relaciones con los proveedores, que es el enfoque que ha demostrado más eficiencia para hacer las adquisiciones. Sin embargo las peticiones no siempre están justificadas. El departamento de compras tiene que aclarar y entenderlas. A veces esto implica facilitar las interacciones entre el proveedor y el comprador para aclarar las especificaciones y las intenciones.

## CICLO DE COMPRA

Este consiste en una serie de actividades o etapas que se encadenan e inician con una demanda interna, denominada "requisición" de compra. En la figura 2 se muestran las etapas del ciclo de compra y los servicios que normalmente implican este ciclo.

- a) **Emisión de una requisición de compra.** Esta es la etapa en la que se comunica la necesidad al departamento de abastecimiento. Esto puede hacerlo cualquier departamento de la empresa o exclusivamente el departamento de control de los inventarios. Esta última práctica es la más común en la mayoría de las empresas.
- b) **Análisis de requisición.** El secretario del departamento de abastecimiento dirige la requisición al comprador responsable de esta categoría de bienes y servicios, el cual debe a su vez revisar ciertos puntos antes de proceder a la investigación y elección de un proveedor, o simplemente a la emisión de un pedido. Los puntos que deben de revisarse se mencionan en la figura 2.
- c) **Investigación y elección de un proveedor.** Esta etapa existe en las siguientes situaciones:
  - compras nuevas
  - compras importantes desde el punto de vista económico o técnico,
  - insuficiencia del proveedor actual,
  - evolución del mercado (disminución de los precios, aparición de un nuevo producto, de un nuevo proveedor, etc).La investigación y elección de un proveedor comprende las tres siguientes actividades:
  - elaboración de una lista de proveedores aceptables,
  - elaboración de cotizaciones o concurso de ofertas,
  - elaboración de ofertas y elección de un proveedor.
- d) **Emisión de una solicitud de pedido.** Una vez que se ha hecho la elección, se expide al proveedor una solicitud de pedido, la cual constituye el contrato escrito entre la empresa compradora y el proveedor. En la figura 3 se muestran las principales etapas de la emisión de una solicitud de pedido.
- e) **Seguimiento del pedido.** La responsabilidad del abastecimiento no termina con la expedición de una solicitud de pedido, sino se extiende hasta la utilización del material en las líneas de producción. Entre estas dos etapas, es necesario que el responsable de la compra siga el pedido de cerca y proceda a hacer recordatorios y solicitudes de informacional proveedor, a fin de asegurarse de que el contenido del pedido sea entregado en la fecha prevista.
- f) **Recepción e inspección de la mercancía.** En el momento de la recepción, la inspección, se hace generalmente en dos etapas, que pueden denominarse *inspección general e inspección técnica*. La inspección general es realizada por un comisionado del departamento de recepción, el cual verifica el estado general de la mercancía se guarda en la zona de control, en espera de la inspección técnica por parte de los especialistas de la empresa.

# PRINCIPALES ETAPAS DE UN CICLO DE COMPRA



g) **Verificación y pago de la factura.** Si el informe de inspección es favorable para la aceptación de mercancía, éste se envía al departamento de contabilidad para la autorización del pago.

Después de la verificación simultánea de la solicitud de compra, el informe de inspección y la factura, el departamento de contabilidad emite un cheque.

## POLITICA DE COMPRA Y CODIGO DE PROCEDIMIENTOS

La política de compra y el código de procedimientos son herramientas de trabajo indispensables para la administración eficaz de las compras. Dichas políticas definen la responsabilidad y las actividades del departamento de abastecimiento. Para ser verdaderamente útiles, es necesario que estos documentos se difundan por los departamentos de la empresa. Desafortunadamente, en muchas empresas éstas son cosas a las cuales se hace referencia "de memoria", sin que haya nada escrito.

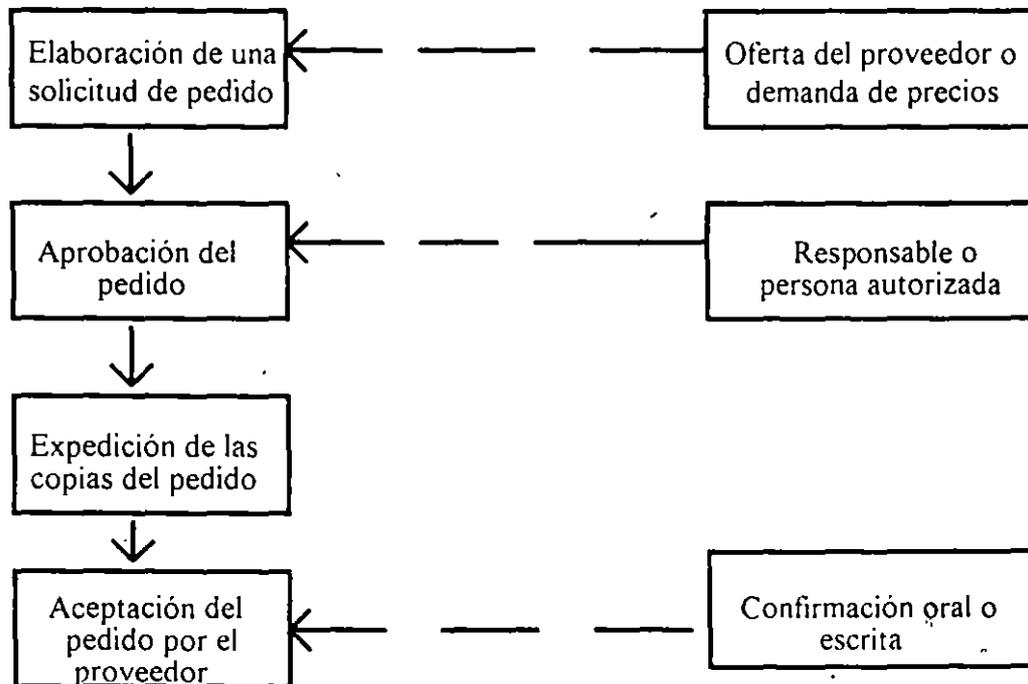


Figura 3

## LA POLITICA DE COMPRA

Este es un enunciado de los principios y reglas que definen la actitud de la empresa en materia de abastecimiento. Dicha política podría formularse de la siguiente manera:

- La responsabilidad de las compras se confía al departamento de abastecimiento, único autorizado para comprometer a la compañía con un proveedor.

- Dicho departamento tiene en cuenta todas las recomendaciones que le son hechas por quien formula la requisición.
- Este departamento debe recurrir sistemáticamente a la competencia entre los proveedores.
- Limita las compras a los proveedores que juzgue responsables, es decir, aquellos cuya reputación, situación financiera y estructura de precios sean lo suficientemente sólidas para considerarse una fuente adecuada de abastecimiento.
- Asegura que los proveedores respeten íntegramente las condiciones en las cuales se han comprometido.

## EL CODIGO DE PROCEDIMIENTOS

Este es una guía que define las responsabilidades del departamento de abastecimiento y fija los métodos a los cuales deben recurrirse para las actividades de compra. el contenido del código de procedimientos se basa en los siguientes puntos:

- Responsabilidad en las compras;
- Autoridad y delegación de autoridad;
- Procedimientos de compra: negociación oral, negociación escrita (demanda de precio o de sumisión), invitación a concurso de ofertas, convocatoria de ofertas públicas;
- Elección de los proveedores,
- Elección de las ofertas,
- Estándares de calidad,
- Comunicación de los proveedores.

## SISTEMA DE ADMINISTRACION DEL ABASTECIMIENTO

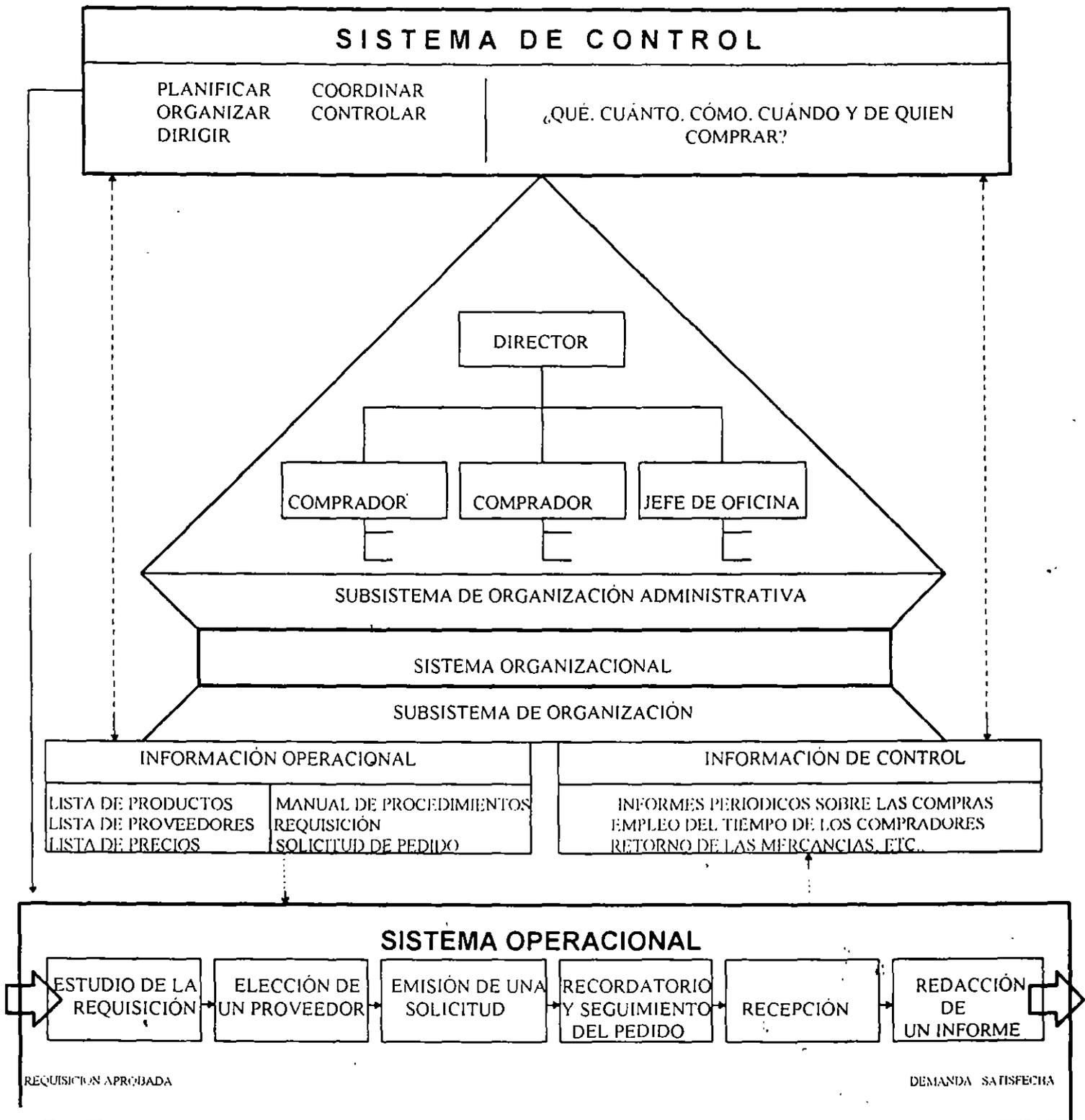
En la figura 4 se muestran las componentes de este sistema de administración. Anteriormente se definió el cometido de cada uno de los subsistemas (de control, de organización, y de operaciones). Aplicaremos estas definiciones al sistema de administración del abastecimiento.

## SISTEMA DE CONTROL

¿Esta segura la administración del sistema operacional de abastecimiento? Para hacerlo responde a las preguntas: ¿Qué?, ¿En qué cantidad?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿De quién comprar? Los elementos de respuesta a estas preguntas se definen en la política de compras y en el manual de procedimientos. La figura 5 proporciona ciertos elementos de respuesta.

La acción del sistema de control no se limita a estos aspectos, sino que se extiende a toda la administración; es decir, a la resolución de los problemas, la planificación y el control de las actividades del abastecimiento, y a la dirección del personal de abastecimiento

# SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO



## SISTEMA ORGANIZACIONAL

Este sistema comprende la organización administrativa y la información. Estos dos subsistemas, si están bien definidos y son respetados por todo el personal, permiten el funcionamiento armónico del departamento de abastecimiento.

a) **Subsistema de organización administrativa** Este es el conjunto de estructuras administrativas que definen la finalidad, responsabilidad, autoridad, funciones y relaciones de los diferentes puestos administrativos dentro del departamento de abastecimiento. La descripción de tareas y el organigrama administrativo son herramientas que permiten establecer la organización administrativa.

b) **Subsistema de información.** Este es el conjunto de informes y documentos necesarios para la administración del departamento de abastecimiento.

¿Qué comprar?	¿Qué cantidad?	¿Cómo comprar?	¿De quién comprar?	¿Cuándo comprar?
A partir de las necesidades se determina la lista de los bienes y servicios necesarios para la producción, y se prevén sus especificaciones.	A partir del análisis de las necesidades se evalúa la cantidad económica por comprar, teniendo en cuenta las ofertas de descuento o de rebaja	Según la importancia del valor monetario de las compras, se procede a: -investigación verbal, y escrita -convocatoria de ofertas por invitación -convocatoria pública	Además de las interpretaciones comerciales, otros criterios para la elección de proveedores son: -precio/calidad -capacidad técnica -situación financiera	-Según un calendario de compras -después de cada revisión de los inventarios disponibles.

Figura 5.

## **PROCEDIMIENTOS BASICOS DE COMPRAS**

El manual de compras contiene las políticas y procedimientos escritos que cubren las operaciones internas del departamento, y las relaciones importantes entre compras y otros departamentos dentro de la organización. El manual representativo establecerá la política adoptada por la compañía en un aspecto específico de la función de compras y luego detallará el procedimiento a seguir para adherirse a tal política.

El beneficio principal de un manual es que proporciona un apoyo a la autoridad del departamento de compras. Informa a los otros departamentos dentro de la compañía de las políticas y procedimientos de compra y mantiene enterado al personal de compra de las políticas y procedimientos, ayuda al entrenamiento del personal del departamento.

Puesto que cada compañía tiene su propio conjunto de políticas proyectadas, que es consistente con los objetivos de la empresa, los procedimientos serán adecuados a las necesidades de cada empresa.

Las variaciones en la organización de la empresa, su tamaño, y las políticas de operación dan como resultado muchas variaciones en los departamentos de compras. En cualquier departamento de compras, existe el peligro de exagerar las formas y procedimientos descuidando las funciones vitales del departamento.

## **PROCEDIMIENTO DE COMPRAS**

En este contexto, procedimiento se refiere a la forma en la cuál se llevan a cabo las transacciones de compras desde su comienzo hasta su conclusión. Las políticas de la compañía y las del departamento de compras esbozan los objetivos amplios que se intenta lograr a las vías dentro de las cuales los procedimientos deben obtener los resultados deseados. Los procedimientos trazan en detalle las funciones que van a ser ejecutados por las personas que intervienen en la operación de compras. Las formas y registros, se utilizan para implantar los procedimientos y políticas.

## **ETAPAS DE LAS COMPRAS.**

Puesto que hay amplias variaciones entre las industrias, compañías, productos y personal, no resulta factible establecer un solo conjunto de procedimientos que se puedan aplicar a todos los casos. Sin embargo, los siguientes pasos deben ser llevados a cabo, de una forma u otra, para complementar la transacción de compras. Estos pasos debe ser llamados las etapas básicas de la operación.

1. Reconocimiento de la necesidad.
2. Descripción del requerimiento.
3. Selección de las fuentes posibles de suministro.
4. Descripción del precio y disponibilidad.
5. Colocación de pedido.
6. Seguimiento y activación del pedido.
7. Verificación de la factura.
8. Discrepancias de procedimiento y rechazos.
9. Cierre de los pedidos completados.
10. Mantenimiento de los registros y archivos.

Se puede considerar esta lista como incompleta, ya que también habrían de incluirse en ella actividades relacionadas con la recepción, almacenaje, o inspección misma que con frecuencia forman parte del procedimiento de compras. Sin embargo, la lista está restringida a sólo aquellas funciones realizadas por el departamento de compras en la gran mayoría de las organizaciones.

## RECONOCIMIENTO DE LA NECESIDAD.

El reconocimiento de la necesidad se refiere a los medios por los cuales se presenta oficialmente al departamento de compras de un artículo que se necesita. Se siguen dos procedimientos. Uno implica la expedición de requisiciones por el departamento interesado o por el departamento de almacenes. El otro requiere la expedición de una lista de materiales.

Una requisición de compras describe el artículo que es necesitado y se convierte en fundamento de acción para el departamento de compras. Esta forma de ordinario es preparado por duplicado, con la copia retenida por el departamento emisor como un registro de su acción. Las requisiciones estarán formadas por las personas autorizadas con el fin de evitar solicitudes irresponsables de compras. En algunas compañías, las requisiciones para los artículos de inventario, contrariamente a los artículos de uso inmediato, son originados en el departamento responsable de mantener el inventario. Tales requisiciones se expiden cuando las existencias disminuyen hasta el punto de reorden y se envían al departamento de compras para que éste haga lo necesario.

Las requisiciones que surgen de los departamentos usuarios, se encauzan a través del departamento de almacenes, y si el artículo está en el inventario, se suministra de las existencias en lugar de comprarlo. La requisición de los artículos que no están en el inventario, se envía al departamento de compras para que éste los obtenga. En las agencias e instituciones gubernamentales que operan sobre presupuesto, la requisición generalmente se envía al departamento de compras a través del funcionario de finanzas, con el fin de asegurarse de que estén disponibles los fondos.

Una lista de materiales, es una lista de todos los artículos que se incorporan a todos los artículos terminados. Tales listas en general, son preparadas cuando se sacan las implosines de los materiales de un producto. Bajo este método de establecer la necesidad, el departamento de planeación de producción pueda notificar al departamento de compras el programa de fabricación. Entonces el comprador multiplica los artículos listados en la lista de materiales por las unidades totales que se planea producir, con objeto de determinar los requerimientos totales. Después que se han ajustado, las necesidades totales para que se utilicen los inventarios existentes, se conoce la cantidad que se debe comprar. El procedimiento de la lista de materiales se aplica principalmente a la compra de partes estándares y de pequeñas herramientas de mano. Los suministros y las necesidades semejantes en general son manejados por el procedimiento de requisición.

## DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO.

La requisición describe el artículo requerido. Un buen procedimiento procura que tenga un formulario de requisición estandarizado, que indique la cantidad normal en detalle que se usará en la redacción del requerimiento. Con el fin de asegurarse una información completa y segura durante el pedido, la requisición debe incluir toda la información necesaria en una forma que sea fácilmente verificable y comprobable. Puesto que una lista de materiales es preparada en general por el departamento de ingeniería como una parte del plan original para el producto, contiene una descripción adecuada para poder ordenar con facilidad.

El comprador debe revisar toda requisición con cuidado, con base en un conocimiento personal del artículo y de los registros de compras anteriores. El comprador no debe cambiar una requisición inadecuada, interpretar descripciones incompletas o hacer juicios acerca de una requisición dudosa sino que debe regresarla a la parte que se originó la requisición. Aún cuando los errores parezcan obvios, deben ser comprobados por el departamento usuario, debido a que la producción se debe demorar si el usuario deseaba un artículo para algún propósito diferente del que se fue supuesto por el comprador, y tales demoras pueden ser muy costosas.

## SELECCION DE LAS POSIBLES FUENTES DE SUMINISTRO.

Después que se ha reconocido y descrito una necesidad, el comprador seleccionará las fuentes de abastecimiento, de las que se obtendrán los precios. La selección de la fuente, es el proceso de escoger de entre una amplia lista de proveedores potenciales y reducirla a unos pocos. La elección final se hace basándose en la lista corta. Este proceso consiste en seleccionar el número deseado de proveedores, de acuerdo con las guías establecidas, de quienes se solicitarán cotizaciones.

Para artículos comprados con frecuencia u obtenidos a través de distribuidores, el agente de compras por lo común tiene proveedores preferidos, precalificados, a quienes se les hacen regularmente las compras. En tales casos, se selecciona a uno de ellos como la fuente para realizar la compra solicitada.

Para compras no rutinarias, el procedimiento entraña una investigación cuidadosa de las fuentes potenciales de suministro. La extensión y profundidad de la investigación, deberá ser determinada por el costo del artículo y sus posibles efectos sobre la producción. Mientras más importante sea el artículo, más cuidado se debe tener en la investigación de los proveedores potenciales de tal artículo.

El siguiente paso consiste en reducir la lista de proveedores potenciales a los pocos con los que serán realizadas las negociaciones. Los compradores consultan muchas fuentes de información durante esta etapa de la transacción de compra. Revisan registros del cumplimiento del proveedor, pueden visitar e inspeccionar la planta del proveedor en perspectiva; hablar con los vendedores del proveedor, y tal vez comprueben con los agentes de compras que hayan tenido tratos con el proveedor que se investiga. Los procedimientos de los departamentos de compras industriales y gubernamentales son muy diferentes en este punto. En la mayoría de los casos, los compradores gubernamentales son obligados por la ley o por los reglamentos respectivos a otorgar a todos los proveedores calificados a una oportunidad de hacer propuestas para el negocio. Los compradores del sector privado escogen entre los muchos proveedores sólo aquellos con quienes desean negociar.

## DETERMINACION DEL PRECIO Y DISPONIBILIDAD.

El siguiente paso en la transacción de compras consiste en asegurarse del precio de los artículos a ser comprados, se logra de varias maneras, para artículos estándares de bajo volumen; los precios se obtienen con las listas de precios y catálogos de los proveedores.

Un segundo método para establecer el precio es la negociación, ésta implica el regateo entre comprador y vendedor; ninguna técnica de negociación se puede utilizar para todos los tipos de transacciones. El comprador entrará en el proceso de negociación con una mente abierta y con tanta información como sea posible del artículo que busca: la cantidad que utiliza la empresa, el volumen de producción del proveedor, las condiciones de mercado, y cualquiera otros factores que puedan llevar al éxito las negociaciones.

El tercer método de obtener el precio es a través de una solicitud de ofertas. Los agente es de compras gubernamentales están obligados a permitir que todos los proveedores calificados hagan sus ofertas, pero otros agentes de compras pueden limitar la cantidad de empresas proveedoras según su conveniencia.

Es una práctica estándar solicitar propuestas de los proveedores en perspectiva por medio de una "convocatoria a concurso", o alguna forma similar que especifique las bases. Al final de un periodo de tiempo generalmente establecido en las convocatorias del concurso, se cierra el concurso y las ofertas son analizadas y comparadas. La orden de compra se expide al proveedor escogido.

Las ofertas son abiertas en general en una fecha especificada y se prepara una tabulación de las mismas. Las políticas de compra gubernamentales con frecuencia requieren que esto sea hecho públicamente, y que la concesión se haga a la propuesta más baja de un concursante calificado. Al comprar para la industria, no hay tal requisito. Sin embargo, si los compradores seleccionan con cuidado a los proveedores a quienes se les solicitarán cotizaciones, y éstas responden a las especificaciones, no hay una razón económica que impida aceptar la cotización más baja. La práctica varía en lo que respecta a la notificación a los cotizadores no escogidos y el procedimiento de notificación utilizado.

## COLOCACION DEL PEDIDO.

El pedido legal se otorga al proveedor basándose en un formulario conocido como orden de compra. La mayoría de las compañías insisten en que cada compra sea concebida de esta manera. Cuando se da una orden por teléfono o fax, es práctica común conformarla enviando al proveedor una orden de compra o pedido regular. Tal pedido debe ser marcado con claridad "confirmación" para evitar una posible confusión con un segundo pedido.

El procedimiento generalizado consiste en que el comprador registre en la requisición original el nombre de la compañía que recibirá la orden, el precio, la cantidad, y otra información pertinente. Esta requisición anotada pasa a un empleado, encargado de redactar las órdenes y que prepara la orden de compra para que sea firmada por la persona autorizada en el departamento de compras.

La compañía varía en sus prácticas en lo que se refiere al número de copias que tiene la orden de compra preparada. La cantidad de copias depende de la complejidad de la organización del comprador así como la eficiencia del sistema. El original se envía al proveedor acompañado por una copia conocida como copia de reconocimiento. En esta copia, se espera que el proveedor confirme la aceptación de la orden o pedido y la fecha en que debe ser hecha la entrega. Las

copias de orden de compra también se envían con frecuencia al departamento de contabilidad, al departamento de inspección, al de control de inventario, etc.

## **SEGUIMIENTO Y ACTIVACION DEL PEDIDO.**

El método utilizado en el seguimiento de una orden-pedido, también varía ampliamente de una compañía a otra. La siguiente descripción es una rutina potencial simplificada.

Los pedidos se preparan por cuadruplicado. Dos copias, la copia oficial y la copia de reconocimiento, se envían al proveedor (ambas blancas). Una copia de color rosa se pone en un expediente ordenado en una secuencia cronológica. La cuarta copia de color azul se archiva alfabéticamente por proveedor en un archivo de pedidos no surtidos. El archivo que contiene las copias rosas se verifica semanalmente, y si la copia de reconocimiento no ha sido recibida después de un lapso razonable, se envía un recordatorio al proveedor.

Cuando se recibe la copia de reconocimiento, se archiva en un expediente de órdenes no surtidas, cronológicamente ordenadas. En este momento la hoja rosa de la orden de compra se quita de la carpeta y se archiva permanentemente como un registro de una orden de compra otorgada. A intervalos regulares de la carpeta de copia de reconocimiento se revisa y si el comprador lo considera necesario, las órdenes vencidas se siguen como una comunicación posterior con el proveedor.

Los procedimientos de seguimiento suelen ser más elaborados que el descrito, pero los elementos básicos son los mismos, primero es necesario asegurar la aceptación y promesa de entrega. Luego es necesario revisar las órdenes pendientes a intervalos regulares y comunicarse con los proveedores si se requiere. Hay una variación considerable en el método seguido para archivar órdenes de compra cuando la entrega aún no ha sido hecha, y los métodos que deben seguirse para asegurar una respuesta a las órdenes que no han sido embarcadas.

## **COMPROBACION DE LAS FACTURAS.**

La comprobación de las facturas consiste principalmente en verificar los datos de la factura del proveedor contra los registros del comprador. La factura del vendedor se compara con la orden original y se hace un talón de recibido cuando el material es recibido.

La cantidad de la factura se comprueba contra la cantidad especificada en la orden de compra y la cantidad recibida. Se verifican los plazos y los precios con los registrados en la orden de compra. La descripción de las mercancías se verifica con ambas formas. Es una práctica común en esta etapa de comprobar las prórrogas y anotaciones para evitar pagos excesivos o por menor cantidad que resulten de errores administrativos, aunque en algunas compañías este paso se deja al departamento de cuentas por pagar. Si la factura es correcta en todos los aspectos, se aprueba y se envía al departamento de contabilidad para su pago.

## **DISCREPANCIAS DE PROCESAMIENTO Y RECHAZOS.**

Si se encuentran discrepancias, se notifica al comprador que inició la colocación del pedido para que haga lo necesario. Si la factura está equivocada, el comprador suele regresarla al vendedor para que la corrija. En tal caso,

resulta normal insistir en que, para propósitos de descuentos, la fecha de la factura sea cambiada a la fecha en la cual se recibe la factura corregida.

Cuando se rechaza material, es necesario que el comprador obtenga la autorización del vendedor para regresarlo a su planta y que se le reemplace, generalmente es necesario expedir una orden de reemplazo para el vendedor y una nota de crédito para el departamento de contabilidad por el material defectuoso; si el departamento de producción necesita urgentemente el material, el comprador puede someterlo a una inspección minuciosa y sólo rechaza la parte que no pasa la inspección.

Cierre de los pedidos completados.

Puesto que la mayoría de los departamentos de compras tiene una copia archivada de las órdenes no surtidas, es necesario establecer un procedimiento para cerrar los pedidos cuando se completan. Antes de que se cierre un pedido, la hora de compra debe ser cotejada tanto con los reportes de recepción como con la factura del proveedor. Puede haber sólo un reporte de recepción sobre el cual verificar, aunque cuando se están involucrados embarques parciales, puede haber varios. Todos los informes de recepción excepto el último deben ser marcados "parciales", y el último, que completa los embarques se marca "final". Después de comprobar las facturas y los reportes de recepción en contra de la copia archivada del pedido, sobre la copia se hace una anotación indicando esto. Entonces se retira de ese archivo para guardarla en el archivo de órdenes cerradas. En la mayoría de los departamentos, las órdenes cerradas se archivan de acuerdo con el número de secuencia del pedido, de manera que pueden ser localizados con rapidez si se requiere un referencia.

Mantenimiento de los registros y archivos.

El paso final en el proceso de compra, consiste en mantener los registros de la transacción. Este paso es de naturaleza rutinaria, y una vez que se ha establecido el método, pasa a ser responsabilidad del personal administrativo del departamento.

Muchas empresas mantienen un registro de compras ordenado tanto por productos como por proveedores. Las decisiones relativas a la extensión de los registros detallados que se mantendrán en el departamento de compras, el tiempo que se conservarán, y la forma en que se guardarán, son asunto de política que determina la gerencia general basándose en principios legales así como administrativos. En tales decisiones, se trata de lograr un equilibrio entre los costos de conservación de los archivos y los riesgos legales y mercantiles que surgen por no tener acceso a los registros históricos.

## **PROCEDIMIENTOS AUTOMATICOS DE COMPRA.**

El gran volumen de órdenes procesadas a través de un departamento de compras representativo, hace que muchas de ellas se repitan varias veces durante un año, y esto ha conducido a que los ejecutivos de compra automaticen gran parte del trabajo administrativo.

Quizá lo más simple que se ha desarrollado en este campo es la requisición viajera. Esta forma contiene información de identificación respecto al artículo que se compra repetidamente, e incluye los nombres y direcciones de los proveedores autorizados así como los precios pasados en las compras anteriores. Cuando se hace una compra del artículo, el departamento usuario

envía la requisición viajera al departamento de compras con información registrada en ella respecto a la proporción de uso, cantidad en existencia, cantidad solicitada. Entonces se prepara la orden de compra. El empleo de la requisición viajera elimina la necesidad de copiar repetidamente información detallada.

Otro desarrollo en el área de los procedimientos de compra automatizados es el empleo de un equipo especial de cómputo.

La automatización facilita considerablemente la conservación de los registros de existencias. Se han desarrollado máquinas, programas y técnicas para simplificar y acelerar el registro de las entradas de inventario, y pólizas de egresos, así como proporcionar informes de los niveles de inventario. El empleo de dicho equipo, ahorra considerable tiempo y esfuerzo administrativo y permite enfocar la atención de los jefes del departamento de compras en la información actualizada sobre los inventarios de material.

Es necesario hacer notar que la automatización de las anotaciones de los registros es costosa pero rentable y los ejecutivos de los departamentos de compras deben sopesar constantemente los beneficios contra los costos de automatización. Las formas son las herramientas del departamento de compras, sin las cuales sería imposible que el departamento operara eficientemente. El problema para el ejecutivo de compras consiste en tener todas las formas que sean utilizadas eficientemente, pero no tantas que creen confusión en su departamento. La cantidad de formas requeridas depende de factores tales como el tamaño de la empresa, el sistema de compras empleado, los métodos de contabilidad y control interno que estén en efecto.

Independientemente de la cantidad de formas que se utilicen, éstas deben incorporar los siguientes principios de un buen diseño:

1. La forma facilita el registro de los datos.
2. La forma hará que la información significativa sea inteligible y obvia.
3. La forma hará que sea fácil para aquellos que lo usen, obtener los datos pertinentes.
4. La forma disminuirá la posibilidad de errores en el registro o uso de los datos.
5. La forma deben reproducirse a poco costo.

Puesto que una forma se diseña para centralizar los datos sobre los cuales se tomarán las decisiones, es importante que sea diseñada de tal forma que haga que el registro de los datos sea tan simple como sea posible. Será necesario asignar espacio suficiente y arreglar los renglones de la forma y manera que los datos se puedan registrar en una secuencia lógica y adecuada. También debe diseñarse de manera que lleve impresas instrucciones adecuadas, colocadas de modo conveniente.

Las formas influyen las actitudes mentales de las personas que las emplean. Consecuentemente, es importante la apariencia física. Un buen aspecto se logra mediante un diseño original y una buena reproducción. Si sus datos se ven apiñados o se reproduce con dificultad, tiende a crear una actitud diferente en la persona que lo usa.

Después de que se han llenado las formas pasan a ser la base de la acción comercial. Es necesario disminuir los errores de administración. Una forma tiende a reducir los errores si incluye sólo los datos esenciales; en donde se requieren datos estadísticos, separar las columnas con claridad; simplifica la lectura de las líneas a través de la página, y genera una actitud de respeto del empleado que anota a los datos al seguir que la gerencia ha planeado la forma con cuidado y la ha reproducido con claridad.

ORDEN DE COMPRA  
THE HOWADORE COMPANY  
161 FOURTH STREET  
PROVIDENCE, R.I.

Orden No.

Por favor, refiéranse al número anterior en todas sus facturas y correspondencia.

Señores:

Por favor den curso a nuestra orden del siguiente material o servicios y tengan en cuenta las instrucciones que se dan abajo:

Atentamente:

THE HOWADORE CO.

Por ..... Agente de compras

---

---

---

---

El número de esta orden debe aparecer en su factura, y correspondencia que haga referencia a esta orden.

POR FAVOR REGRESEN EL RECONOCIMIENTO ANEXO DE ESTA ORDEN E INDIQUEN CUANDO SE HARÁ EL EMBARQUE.

Presente con prontitud su factura después del embarque.

Esta orden debe ser llenada a los precios más altos que los últimos cargados a menos que los precios estén registrados o se haya hecho una cotización en referencia a esta hoja.

Nos reservamos el derecho de cancelar la orden anterior, si no se la satisface dentro del tiempo razonable.

Ejemplo de forma de orden de compra

El último criterio, también importante al diseñar una forma, es el gasto de papel y costo de la impresión. La eliminación de la duplicación innecesaria en la obtención de los datos, el empleo de papel de dimensiones estándar, la eliminación de las copias innecesarias, y el uso de un papel durable que sea adecuado para el empleo que se le dará serán de mucha ayuda cuando se eliminen gastos innecesarios.

Aunque sólo se reproducen algunas formas para propósito de ejemplificación, la mayoría de las empresas tienen un número mucho mayor. Al seleccionarlas se hizo el intento de utilizar los tipos más sencillos disponibles, ya que ilustran los principios sin representar detalles complicados que muchas organizaciones incluyen con propósito de administración interna.

#### Requisición de compra.

En muchas compañías, se utilizan dos tipos básicos de requisición de compra. Uno de éstos, al que suele llamarse una "requisición viajera", se utiliza para artículos de inventario que se ordenan repetidamente y como se mencionó anteriormente es la etapa más sencilla hacia la automatización. La segunda, que se utiliza para todos los otros requerimientos, se llama una "requisición descriptiva".

Como se dijo con anterioridad, la requisición viajera incluye una descripción completa del artículo que se va a ordenar, una lista de los proveedores preseleccionados, un espacio para registrar el número de la orden de compra, la fecha en que se ordenó, y el proveedor seleccionado. La cantidad que se pedirá, puede ser especificada por el departamento de almacenes o puede ser determinada por el departamento de compras de acuerdo con el procedimiento del procedimiento de la EOQ. El comprador selecciona al proveedor al que se le hará el pedido y el precio al ser pagado. Entonces se envía la requisición a la mecanógrafa, que prepara el pedido. Después de prepararlo la requisición viajera se regresa a la persona que la originó.

Una forma sencilla de requisición descriptiva, incluye un espacio para el número de la orden de compra, la fecha, la descripción del artículo requerido, la fecha en que se necesita el artículo, la firma o clave de la persona que origina la requisición, y la acción que tomó el departamento de compras.

La forma se prepara en general por duplicado, y la copia original va al departamento de compras de acuerdo con los procedimientos de la EOQ. El comprador selecciona el departamento que hará la requisición. Algunas compañías utilizan formas de requisición más elaboradas en las cuales la copia original se envía directamente al proveedor, como una copia de la orden de compra para artículos de poco valor. En otros casos el original de la requisición se utiliza como una matriz para la reproducción de las ordenes de compra y de las formas relacionadas. De ordinario la requisición lleva un encabezado o título prominente que dice "requisición de compras" para diferenciarlos de otras semejantes o de la orden de compra real.

En la figura 1 se muestra una forma de solicitud de cotización. Se utiliza cuando se solicita a un proveedor potencial que proporcione sus precios y plazos para una compra propuesta. Para evitar que se confunda con una orden, lleva una nota muy clara al frente.

La forma de solicitud de cotización describe en detalle la compra propuesta, e incluye una descripción del artículo, la cantidad requerida, la fecha y el lugar de entrega, y los plazos. Al igual que otras formas lleva el número de serie que le corresponde y también puede incluir un número que identifica la requisición de compras que inició la solicitud.

Por lo común esta forma especifica una fecha en la cual debe ser recibida la propuesta para que el proveedor la tome en cuenta. Muchas empresas permiten que un proveedor en prospecto cotice con alteraciones o sustituciones a las especificaciones originales, siempre y cuando procure que tales cambios estén anotados con claridad y sean acompañados por especificaciones completas. Esta práctica hace que sea posible a los proveedores ofrecer buenas alternativas y hacer sugerencias sin que perjudiquen su oportunidad de asegurar la orden.

En las compras de unidades para el gobierno se usa ampliamente una forma comparable llamada "convocatoria o concurso". Los requisitos legislativos de las agencias públicas generalmente especifican que las cotizaciones están abiertas para todos los proveedores calificados. A diferencia de lo que sucede en las compras industriales, las solicitudes gubernamentales de cotización no permiten variaciones de las especificaciones escritas en la convocatoria.

Las compras gubernamentales algunas veces necesitan proposiciones de solicitud que carecen de calidad legal de cotizaciones que pudieran ser aceptadas, creando así un contrato. Esto se hace mediante el empleo de una forma de invitación a concurso.

Cuando el proveedor presenta una forma ya llenada como respuesta a la convocatoria al concurso de cotización, éste tiene el carácter legal de una oferta. El agente de compras puede completar el contrato notificado con prontitud al proveedor la aceptación de la oferta. Esto se hace por carta, seguida por una copia de la orden de compra del agente.

### Orden de compra

Una orden de compra es un compromiso por parte del comprador de pagar por las mercancías ordenadas y el derecho del vendedor es cargar al comprador el precio correspondiente. Se convierten en contrato legal una vez que se ha presentado una cotización u oferta formal. También llega a ser este tipo de contrato en otros casos en los que es aceptada por el proveedor. La orden de compra varía desde la forma sencilla presentada en la figura 2 hasta documentos altamente complejos y detallados. Se han hecho esfuerzos para estandarizar las formas de las órdenes de compras, pero han fracasado debido a que ésta es un documento legal y los intereses de las empresas difieren mucho en cuanto al grado de precaución legal que requieren en sus actividades de compra.

Aun el tipo más sencillo de orden de compra debe de contener un espacio para la fecha de expedición, un número de orden de compra para propósito de identificación, el nombre y la dirección del proveedor; la cantidad, la descripción, el precio de los artículos; la firma del comprador, y las condiciones o plazos que rigen la compra. En el ejemplo, las condiciones y los plazos están en la parte inferior.

Las formas de órdenes de compras más complejas generalmente tienen muchas más condiciones o cláusulas que afectan la compra. Muchas empresas dejan un espacio para el número de la requisición que inició la compra y para otra identificación interna que puede ser útil en una fecha posterior. La mayoría de las compañías también incluyen en sus formas de órdenes de compra, un espacio para señalar las rutas deseadas y proporcionar las instrucciones de embarque. El comprador tiene el derecho de especificar estos renglones, pero algunas compañías pequeñas dejan esto al juicio del vendedor que usualmente tiene más experiencia en asuntos de tráfico. Algunas formas de las órdenes de compra dejan un espacio asignado para que el comprador indique la fecha en la cual debe de ser hecho el embarque. Otras, tal como el formulario reproducido,

**THE HOWADORE COMPANY**

161 FOURTH STREET,  
PROVIDENCE, R.I.

SOLICITUD - NO ES UNA ORDEN

A \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTA ES UNA SOLICITUD DE COTIZACIÓN PARA  
LOS ARTÍCULOS QUE SE ENUMERAN ABAJO

SOLICITUD No. \_\_\_\_\_  
NUESTRO NUMERO DE REGISTRO \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
CLASE \_\_\_\_\_  
ASUNTO \_\_\_\_\_

Nota especial para el cotizador

- 1 Para recibir consideración de su cotización, la copia original de esta solicitud con su cotización debe de ser firmada y enviada dentro de diez días.
- 2 Todos los precios y condiciones deben quedar claros. No se permitirán añadiduras por empacado y otras partidas que no se muestren en esta cotización
- 3 Anexe las especificaciones completas para cualquier sustituto que se ofrezca, o cuando es deseable una amplificación o bien es necesaria.
4. El vendedor conviene en proteger y conservar sin daño al comprador de todos los costos, gastos o daños que surjan de la violación alegada de patentes

PARA EMBARQUE A

VIA \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

L.A.B.

LIBRE A BORDO

ENTREGA \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

POR FAVOR COTICENOS SU MEJOR PRECIO SOBRE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Esta solicitud se hace en duplicado. Llène y  
fírme el original y regresela  
a la Howadore

Conserve el duplicado para sus archivos

Si nos vemos favorecidos con una orden, convenimos en  
proporcionar los artículos enumerados aquí a los precios  
y bajo las condiciones aquí indicadas

Firmado \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_ Por \_\_\_\_\_

**Ejemplo de una solicitud de cotización de precio de un vendedor**

requiere que el comprador teclee esa información sobre las compras en las que hace falta cumplir con una fecha específica de entrega.

La distribución de las copias de las formas de las órdenes de compra se estudio anteriormente. La información básica sobre la copia original de la forma será reproducida casi en su totalidad en las diversas copias al carbón. La copia de reconocimiento se marca con claridad para indicar su propósito. Con frecuencia, en el espacio en donde se imprimen las condiciones de venta sobre la copia original, habrá una sección sustituta sobre la copia de reconocimiento misma que contendrá.

- Por medio de la presente se reconoce y acepta su orden con el sobreentendido de que el embarque será hecho como sigue:

- Se hará un embarque parcia \_\_\_\_\_
- Se hará un embarque total \_\_\_\_\_
- Se hará constar que, si no se puede cumplir con la fecha estipulada, se hará un embarque diferido previa notificación por escrito.

Firmado \_\_\_\_\_

#### Formas de seguimiento

Aunque no es necesario seguir una orden de compra para asegurarse de la aceptación y cumplimiento, frecuentemente es necesario hacerlo así, ya que es una responsabilidad importante del departamento de compras obtener el material en la fecha requerida. Así es esencial un procedimiento de seguimiento funcional para el personal de apoyo que interviene.

Para una rutina de seguimiento, cuando hay tiempo disponible, se usan con frecuencia formas en tarjetas postales diseñadas especialmente. Estas incluyen el número de la orden de compra, la fecha en la que se requiere el material, y espacio para anotar la fecha de embarque prometida, y la firma de la persona que se compromete. Algunas compañías utilizan una tarjeta postal doble de manera que la mitad de ella puede ser separada y regresada al cliente con la información solicitada.

En las órdenes urgentes, o donde existan problemas especiales, se acostumbra el seguimiento por fax o por teléfono. El seguimiento lo suele hacer un expeditor o el comprador personalmente si su importancia justifica tal acción.

#### Formas de recepción

En todos los embarques que llegan al departamento de recepción, se detallan los artículos recibidos en una forma de recibos. Esta proporciona un espacio para anotar la fecha de recibido, el nombre del proveedor, y el transportista que hizo la entrega. También se suministra espacio para anotar la cantidad que se le paga si el embarque no era pagado por adelantado.

En el cuerpo de la forma se reporta la cantidad y el tipo de materiales recibidos. Por lo general, no tiene un espacio especial para reportar los artículos dañados, pero puede escribirse una anotación del daño sobre la cara de la forma cuando se descubre durante la operación de recepción; también tiene un espacio en donde debe ir la firma de la persona que verificó el recibido.

### Formas de rechazo

La mayoría de las empresas requieren que todos los materiales recibidos sean enviados al departamento de inspección de recepción. Esta hace una inspección detallada del material siguiendo las especificaciones de la orden. Si no las cubre, rechaza el material o anota los cambios. Se notifica al departamento de compras del caso mediante algún tipo de forma de rechazo, con frecuencia llamado "reporte de inspección" que sugiere también el regreso y el reemplazo del material, o declara que éste es usable pero solicita que el proveedor sea notificado de las discrepancias que se encontraron de manera que no se repita en las órdenes futuras.

### Otras formas

Las formas descritas anteriormente son las utilizadas por la mayoría de los negocios. Otras que emplean algunos departamentos de compras incluyen: notificaciones de cambio de orden, reportes de inspección, forma de pruebas de muestras, de registro de existencias.

## REGISTROS DE COMPRAS

Los registros bien organizados promueven las operaciones eficientes y también proporcionan la base para poder utilizar la experiencia pasada de manera que se repitan los éxitos y se eviten los errores. Un sistema completo de registro añade costo de operación al departamento, pero este costo es más que compensado por los ahorros que producen al facilitar el proceso de las compras.

Los registros de un departamento de compras incluyen copias de las formas que ya han sido mencionadas, y de las siguen a continuación:

### Registros de compras.

El registros de compras se lleva para indicar cada uno de los artículos comprados. Con frecuencia se combina en un solo archivo con los registros de inventario perpetuo para indicar todos los recibos y gastos del artículo correspondiente

El registro de compras está formado de una entrada por separado para cada uno de los artículos en uso. Incluye una descripción del artículo y la lista de proveedores. El cuerpo del registro contiene datos de los pedidos hechos, incluyendo el número de pedidos, quien anota los datos suplementarios que copia del archivo.

### Registro del vendedor.

El registro del vendedor es un archivo que se lleva principalmente para que sirva de ayuda al empleado que elabora el pedido. Es una lista de todos los proveedores y sus respectivas direcciones postales completas. Este archivo sirve para simplificar el trabajo del comprador, quien anota en las requisiciones de compras el nombre del vendedor que recibirá el pedido, así como del empleado que llena los pedidos, quien anota los datos suplementarios que copia el archivo.

### Registro de planos y especificaciones

En la metalurgia e industrias similares, muchos artículos se compran por especificaciones de planos. Estas son muy detalladas y en general, no pueden reproducirse en las órdenes de compra. Tales partidas se ordenan mediante descripciones escritas breves de las partes que efecta la orden de compra, haciendo referencia a los planos y especificaciones que se adjuntan, los que pasan a constituir parte legal de la orden.

Para facilitar el envío de tales especificaciones, el departamento de compras mantiene un archivo de planos y especificaciones que abarca todas las partes que están en uso. Los planos y las especificaciones suelen conservarse en archivos separados, por un índice que muestra su colocación y el lugar donde se hayan enviado las copias. Así para las órdenes repetitivas que se enviarán a proveedores antiguos, no es necesario enviar nuevas copias de las especificaciones. El registro también es útil cuando es necesario enviar por correo copias corregidas debido a los cambios en un plano o especificación.

### Archivos de contratos.

Algunas mercancías que compran bajo un contrato a plazo; si es así, el departamento de compras conservará un registro de tales contratos. Este registro es en especial importante si los contratos son abiertos, ya que dentro del periodo de vigencia del contrato el comprador puede enviar sus órdenes.

### Registro de formas impresas.

Todas las empresas utilizan formas impresas. Generalmente resulta deseable establecer un registro de todas las formas impresas que se utilizan, incluyendo una muestra y descripción de cada una, y las fuentes de las cuales se han comprado dichas formas.

### Registro de herramientas y troqueles.

Los registros de herramientas y troqueles, a los que algunas veces se conoce como registro de patrones, son utilizados por aquellas empresas que compran partes fabricadas, troqueladas, etc., los cuales se hacen con una herramienta, troquel o patrón proporcionado por el proveedor. Tales patrones son propiedad del comprador, quien debe mantener un registro de su ubicación todo el tiempo. Con frecuencia el registro también muestra el tiempo que se ha usado la herramienta o troquel. Tal información también es de ayuda para determinar cuando hay que reemplazarlo.

### Diario de órdenes de compra.

Pocos departamentos de compras mantienen un registro diario en el cual se anotan todas las órdenes de compras expedidas durante el día. En este registro se incluyen el nombre del proveedor y el valor en pesos de la orden teniendo en mente dos propósitos: su utilidad para el empleado de compras al preparar los informes sobre la actividad del departamento correspondiente; y el departamento de finanzas algunas veces lo utiliza como una indicación de los gastos en que está comprometida la compañía. El registro es útil en especial en un

departamento de compras que opera basándose en un presupuesto de manera que se puede determinar si las compras se ajusten o no a los gastos presupuestados.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA  
CURSOS ABIERTOS  
MODULO I: COMPRAS Y LOGISTICA INDUSTRIAL**

**SISTEMA LOGISTICO DE LA EMPRESA**

**ING. JORGE CALLEJA PEREZ**

Palacio de Minería    Calle de Tacuba 5    Primer piso    Deleg. Cuauhtémoc 06000    México, D.F.    APDO. Postal M-2285  
Teléfonos: 512-8955    512-5121    521-7335    521-1987    Fax 510-0573    521-4020 AL 26

### III SISTEMA LOGISTICO DE LA EMPRESA

#### III.1 DEFINICIÓN:

Raiz Común	Lógica :	herramienta
	Establecida por deducción o analogía.	palabras frases.
	Logística .	
	Basada en el cálculo.	cifras y simbolos matemáticos

#### " RAZONAMIENTO CORRECTO "

¿QUE ES?	<p>Aplicación de la lógica.</p> <p>Aprovisionamiento (atribuye el origen militar) o disponibilidad de recursos</p> <p>Es la aplicación de modelos. Un verdadero logístico no es aquel que aplica los modelos matemáticos, sino aquel que resuelve los problemas considerando el aspecto humano y socioeconómico.</p> <p>Implica el uso de las tecnologías. La logística no necesariamente implica las tecnologías más avanzadas, si no las más adecuadas.</p> <p>Planeación de producción de inventarios y distribución.</p> <p>Moderador de los diferentes intereses de la empresa.</p>
----------	--

#### " LA RACIONALIZACION DE LOS FLUJOS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS "

Racionalización	<p>Optimación -- Control.</p> <p>Recursos (Restringidos).</p> <p>Ambiente Humano</p> <p>Ambiente Socioeconómico</p>
-----------------	---

Flujo	<p>Físico (Productos).</p> <p>Información.</p> <p>Económico - Financiero (valores).</p>
-------	---

## OBJETIVOS DE LA LOGISTICA

1. NIVEL Objetivo principal de la organización.

- Mantener la continuidad y expansión a través de utilidades suficientes en el capital invertido (utilidad corporativa).

- Armonizar intereses y objetivos de las diferentes áreas de la empresa:

1. Mercadotecnia.
2. Producción.
3. Transporte (Tráfico).
4. Empaque, Envalaje y Envase.
5. Finanzas.
6. Recursos Humanos.
7. Planeación.
8. Manejo de Materiales.
9. Distribución.
- 10 Etc.

ESTRATÉGICO

2. NIVEL Objetivo mayor de la logística

- Óptimo nivel de servicio al menor costo.

TÁCTICO

3. NIVEL Objetivos instrumentales de la logística.

- Ciclo de orden de pedido corto y confiable (mínimo costo), resultado

- Tiempos de entrega cortos y confiables:

- Servicio al cliente óptimo.

- Calidad correcta y consistente.

- Cargas adecuadas en los modos de transporte (mínimo costo).

OPERATIVO

### III.2 EL SISTEMA LOGISTICO Y LOS FLUJOS DE MATERIALES Y PRODUCTOS.

El sistema logístico de una empresa, en primera instancia puede esquematizarse por una red, constituida por nodos y arcos.

#### RED:

El conjunto de arcos y nodos por el que actualmente esta empresa (x) esta colizado los diferentes flujos hacia diferentes orígenes y destinos.

#### RED LOGISTICA:

Es el eslabonamiento de proveedores, almacenes, lugares de producción y modos de transporte que requiero para la transformación y comercialización de los bienes y servicios.

Ejemplo, ver la figura siguiente.

## DIAGRAMA DE UNA RED DE UN SISTEMA LOGISTICO.

### III.3 DIVISIÓN DE LA LOGISTICA

Una descripción genérica de la administración logística podría ser:  
Todas las actividades están relacionadas a la administración y control de flujos.

Este flujo comúnmente se divide en flujo de:

#### AREA

ENTRADA..... Aprovisionamiento.  
Abastecimiento.  
Compras.

CONTINUOS..... Producción y Ensamble.

SALIDA..... Distribución.  
Mercadeo, Tiendas y Transporte.

La función de administración logística es coordinar las partes varias de los flujos de bienes, información, y monetarios. y no tratarlos como flujos separados, sino más bien, un flujo integral de bienes

Conflictos que pueden surgir entre los diferentes subsistemas.

- Largos tiempos de entrega (Producción - Distribución)
- Procesos que son difíciles de controlar.
- Tiempos de entrega poco confiables.
- Entregas de soporte.
- Etc.

La idea es utilizar un buen flujo de información (que permite una buena planeación) a fin de optimizar el flujo de bienes y en esta forma controlar el flujo de efectivo.

Los tres flujos son ajustados para adaptarse entre ellos de forma tal que se optimice (n) en los resultado (s) total (es) de la compañía.

La definición de un control integral del flujo de bienes es como sigue:

" Adaptar el flujo de información y bienes y sus compras, producción y distribución interrelacionadas hacia el mercado de tal manera que las demandas de los clientes son satisfechos con flexibilidad con tiempos de entrega y costos aceptables "

En términos más sencillos, tener los bienes requeridos en la cantidad, con la calidad, al momento y en el lugar y al menor costo

### III.4

#### FACTORES ESENCIALES DEL DESARROLLO DE LA LOGISTICA (IMPORTANCIA)

Una adecuada gestión logística puede proporcionar una fuente importante de ventajas competitivas.

En otras palabras, a través de la logística puede conseguirse una posición de perdurable superioridad sobre los competidores en términos de preferencia del consumidor.

La fuente de ventajas competitivas se halla primero en la habilidad de la organización de diferenciarse a los ojos del cliente, de su competencia (ventaja de valor), y segundo en actuar a un costo inferior y en consecuencia con un beneficio mayor.

- Revolución Industrial.
- Guerras Mundiales
- Mercados Dirigidos por el Fabricante
- Servicio al Cliente.
- Diversidad de Productos.
- Ciclo de Vida de los Productos Cortos.
- Acuerdos Comerciales Globales (GATT).
- Políticas de Aprovisionamiento, Producción, y Suministro Global.
- Formas de Comercialización al Menudeo.
- Servicios Multimodales en Transporte.
- Acuerdos Comerciales Regionales.

### III.5 PLAN LOGISTICO.

Este plan logístico se enfoca principalmente a la configuración de la red logística de la empresa.

La razón es simple, conceptualmente es posible ver el problema logístico de una compañía como una red abstracta con nodos y enlaces.

El plan logístico comprende básicamente:

a) Proceso logístico.

El cual puede ser dividido en tres categorías de la red.

I.- Aprovisionamiento

2.- Producción

3.- Distribución

b) Ubicación o distribución de nodos (almacenes, fábricas, deportivos, etc.)

c) Flujos físicos y de información entre nodos.

Uno de los objetivos fundamentales en el diseño de un sistema logístico, y que caracteriza su alcance, es el análisis de factores de costo, análisis que nos conduce al concepto de costo total.

Este análisis de costo total lo podemos estructurar de la siguiente manera

Costo de aprovisionamiento-----Costo de producción-----Costo de distribución

$$CT = CTA + CTP + CTD$$

donde:

$$CTD = \text{Costo total de distribución} = CT + CI + CA + CMI + CE + CSC$$

CT= Costo de transporte:

- Propio
- Alquilado
- Flete
  - \* Transporte interno (interplantas)
  - \* Transporte externo
    - De fábrica de control de distribución
    - De C.D. a distribución
    - De distribuidores a clientes
    - Interbodegas.

CI= Costo de Instalaciones. (Bodegas, centros de distribución, arrendamiento, sueldos empleados, mano de obra, etc)

CA= Costo de administración. (Capacitación, interés sobre el capital, etc.)

CMI= Costos de mantener inventario. (Costos de pedir, costos de mantener).

CE= Costo de embalaje

CSC= Costo de servicio al cliente

$CTA = \text{Costo total de aprovisionamiento} = CT + CI + CC + CMI + CMM + CE + CA$

CT=Costo de transporte  
 CI=Costo de instalaciones  
 CC=Costo de comunicaciones  
 CMI=Costo de mantener inventario  
 CMM=Costo de manejo de materiales.  
 CE=Costo de embalaje  
 CA=Costo de administración

Costo de producción=? (Tarea)

El concepto de análisis de costo también se puede aplicar a problemas más específicos.

Por ejemplo, la figura III 5.2 muestra como al elegir un medio de transporte entran en conflicto de costos el costo directo del servicio y el costo indirecto producido sobre el inventario y el resultado da los diferentes tiempos de entrega según el medio de transporte.

La lección óptima se lleva a cabo encontrando el mínimo de la suma de ambos.

Criterio de la selección	precio de las tarifas de tiempo
	rapidez del servicio

Ejemplo 2: la figura III.5.3 ilustra el problema de la calidad del servicio al cliente. Cuanto más alta sea esta calidad, menos clientes se perderán como resultado de un mal servicio, como puede ser la no disponibilidad de productos en un momento dado o unas entregas lentas e imprevisibles.

En otras palabras, a medida que se mejora el servicio, el costo debido a la pérdida de ventas disminuye

Sin embargo, como contrapartida a este decremento aparece un aumento en los costos de mantenimiento de la calidad del servicio. Esto es, habrá que pagar más por un eficaz medio de transporte, un buen sistema de procesamiento de pedidos o por el almacenamiento de la mercancía.

En general, se deben conseguir dos grandes objetivos.

- a) reducir los costos (aprovisionamiento, producción, distribución), y
- b) mejorar el nivel de servicio al cliente.

Asimismo, se deben conseguir los siguientes objetivos particulares:

- a) reducir los transportes empleados, no sólo en cuanto a las distancias recorridas y etapas empleadas, sino principalmente buscando la agrupación de ellos para lograr dimensiones críticas,
- b) reducir las manipulaciones, procurando cambiar la mercancía de lugar el menor número de veces,
- c) reducir los stocks, tratando de minimizarlos, así como el volumen y el espacio

- ocupados por ellos,
- d) reducir las clasificaciones en grupos distintos al mínimo posible así como el número de recintos en los cuales deben almacenarse,
  - e) adquirir los materiales en la forma más adecuada para su consumo, evitando en lo posible los desembalajes, adaptaciones y preparaciones posteriores, y
  - f) reducir el número de controles, contabilizaciones y revisiones, haciendo que sean los más fáciles y cómodas posibles.

### **III.11 Relaciones entre la logística y las demás funciones de la empresa.**

La logística empresarial representa una reagrupación de actividades relacionadas que históricamente han estado unas bajo el control del área de comercialización y otras bajo la de producción. Así, se pueden mirar las actividades logísticas como un área de gestión diferenciada. Ver figura.

Primordialmente, la comercialización debe ser responsable de la investigación de mercados, de la promoción de personal de ventas y de seleccionar los productos a vender.

Por su parte, el área de producción/operaciones se ocupará de la creación del producto o servicio.

Según la figura, la logística se ocuparía de las actividades (previamente definidas) que dan a un producto o servicio valor tiempo y valor espacio.

### **III.12 Ubicación de la logística en la estructura de la empresa**

Hacia un nuevo modelo organizativo.

Resulta evidente que para conseguir el éxito de todas estas áreas será necesario un cambio significativo dentro de la compañía. Esto requiere una transformación que va más allá de rediseñar el organigrama de la organización y entraña un cambio cultural que debe ser impulsado desde arriba. De hecho, los principios básicos que han guiado tradicionalmente la compañía deben ser desafiados, y lo que se requiere es un cambio en los modelos básicos que han sostenido durante tanto tiempo las organizaciones industriales. Con esto, existen cinco áreas principales donde se requiere un cambio de modelo:

De funciones a procesos.

De beneficios a rentabilidad.

De productos a clientes.

de transacciones a relaciones.

de existencias a información.

1.- De funciones a procesos.

En el corazón mismo de la gestión logística aparece la idea de que el flujo de materiales que enlaza la firma con su mercado y sus proveedores tiene que ser gestionado como un sistema integrado. Operar en este entorno requiere

claramente actividades interdisciplinarias y una comprensión de las oportunidades de compensación entre áreas funcionales

#### 2.- De beneficios a rentabilidad

La antigua noción de beneficio estaba enfocada en los márgenes. Aunque los márgenes son siempre importantes, la nueva organización no ha tardado en reconocer el impacto de la gestión de los recursos y la utilización de los activos cuando se busca una mejora en los rendimientos de la inversión. De aquí que el gestor logístico del futuro tendrá consciencia financiera y buscará controlar los recursos además de los costos

#### 3.- De productos a clientes.

La satisfacción del cliente se ha convertido en la meta principal de toda actividad comercial. Puesto que la gestión logística se ocupa en definitiva del servicio al cliente, tiene un papel central en la transición a una organización orientada al cliente. Parte de la tarea logística bajo el nuevo modelo es definir, medir y gestionar el servicio al cliente de forma diferencial por segmento de mercado. En otras palabras, nuestro enfoque ha de cambiar de una preocupación por la rentabilidad del producto a una preocupación por la rentabilidad del cliente.

#### 4.- De transacciones a relaciones.

La naturaleza del marketing está cambiando: en el pasado el enfoque se centraba en ganar cuota de mercado y consuguir nuevas cuentas. Aunque los nuevos negocios siempre son importantes y siempre lo serán, en la actualidad se reconoce la necesidad de retener también a los clientes. Ahora los requisitos se basan en establecer relaciones a largo plazo a través del servicio y la calidad. El gestor logístico del mañana buscará las asociaciones a largo plazo tanto con proveedores como con clientes.

#### 5.- De existencias a información

La revolución de la tecnología de la información ha hecho posible que el sistema logístico sea gestionado a tiempo real o aproximándose al tiempo real. En otras palabras, ahora podemos ver de un extremo del conducto logístico al otro, y hacerlo reduce espectacularmente la necesidad de existencias. Puesto que las existencias eran consideradas a menudo como un amortiguador contra la inseguridad, si esa inseguridad puede reducirse también pueden hacerlo las existencias. El gestor logístico se convierte, a todos los efectos, es un gestor de información, no sólo un gestor de materiales.

El siguiente cuadro resume los cambios clave que exigirán los nuevos modelos y los perfiles que serán las habilidades esenciales del gestor logístico con el cambio de siglo.

Cambio de modelo	Que conduce a	Habilidades requeridas
De funciones a procesos	Gestión integral del flujo de materiales y productos	Comprender las oportunidades de compensación entre áreas funcionales
De beneficios a rentabilidad	Enfocarse en la gestión de recursos y la utilización de activos	Técnicas de control contable y financiero
De productos a clientes	Enfocarse en el mercado y el servicio al cliente	Habilidad para definir, medir y gestionar las necesidades de servicio por segmento del mercado
De existencias e información	Reabastecimiento basado en la demanda y sistemas de respuesta rápida	Familiaridad con los sistemas de información y tecnología de la información
De transacciones a relaciones	Asociaciones de cofabricación y coenvíos	Gestión de la red y optimización de las técnicas

### III.13 FLUJOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN LOGÍSTICA.

El principal objetivo de un sistema de información logística es el tomar decisiones.

La siguiente figura muestra los elementos básicos de un sistema de información logística (SIL).

Dentro de este sistema tiene lugar tres actividades primarias:

- 1.- Comunicación de los datos de entrada.
- 2.- Procesamiento y almacenamiento de dichos datos
- 3.- Recuperación de la información almacenada que ya ha sido procesada.

Un sistema de información así descrito también puede denominarse sistema de información-decisión.

El SIL puede tomar casi cualquier forma, el sistema puede ser desde un sistema totalmente manual hasta uno automatizado por computadora.

Sin embargo, todos los sistemas de información realizan las mismas funciones básicas:

- 1.- Transferir.
- 2.- Transformar.
- 3.- Almacenar datos.

El diseño de un sistema de información logístico se centra en tres factores

- 1.- Las decisiones a tomar
  - Sobre abundancia de información
  - Un criterio de diseño del SIL

Ejemplos:

- Control de inventarios
- Planeación de envíos
- Preparación del pedido en el almacén

- 2.- Los requerimientos del sistema de información.

El diseño del SIL también debe reflejar el impacto que tiene tanto sobre el servicio al cliente, como sobre los costos logísticos

La velocidad cuesta dinero

Normalmente un sistema que responde en poco tiempo es un sistema caro, afectando también el servicio al cliente

- 3.- El control sobre el SIL.

Se requieren dos:

- 1.- Informe de anomalías.

Cuando el sistema de control no está funcionando dentro de los límites preestablecidos, su diseño le debe permitir generar informes relacionados con la información de pérdida de control, de esta forma, el responsable del sistema puede decidir sobre la acción correcta y la intervención manual necesaria para reestablecer las condiciones deseadas.

- 2.- Comprensión de la dirección sobre cómo opera el sistema

Normalmente los sistemas de control se implantan para sustituir sistemas manuales. Sin embargo, la pobre documentación y el que muchas veces el personal encargado de su operación no sea el que lo haya implantado da como resultado una falta de comprensión del sistema y una falta de incentivos para hacerlo.

## **IV ELEMENTOS CLAVE DEL SISTEMA LOGÍSTICO**

### **1.-SERVICIO AL CLIENTE**

- A) La determinación de las necesidades y deseos del usuario en relación al servicio logístico.
- B) La determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le ha dado.
- C) Establecimiento de los niveles de servicio al cliente.

### **2.-TRANSPORTE**

- A) Selección del modo y medio de transporte.
- B) Consolidación de envíos

C) Establecimiento de rutas de transporte.

### 3.-GESTIÓN DE INVENTARIOS

- A) Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.
- B) Proyección de las ventas a corto, mediano y largo plazo.
- C) Relación de productos en los almacenes.

### 4.-PROCESAMIENTO DE PEDIDOS

- A) Ciclo de pedido.
- B) Métodos de transmisión de información sobre los pedidos.
- C) Reglas para la conexión de los pedidos.

## V ELEMENTOS DE SOPORTE DEL SISTEMA LOGÍSTICO

### 1.-ALMACENAMIENTO

- A) Determinación del espacio de almacenamiento
- B) Diseño del almacén de los muelles de carga y descarga.
- C) Ubicación de los productos en el almacén.

### 2.-MANEJO DE MATERIALES

- A) Selección de equipos.
- B) Procedimiento de preparación de pedido.
- C) Almacenamiento y recuperación de mercancías.

### 3.-COMPRAS

- A) Selección de las fuentes de suministro.
- B) Cálculo de las cantidades a comprar.
- C) Selección de los momentos de compra.

### 4.-EMPAQUETAMIENTO

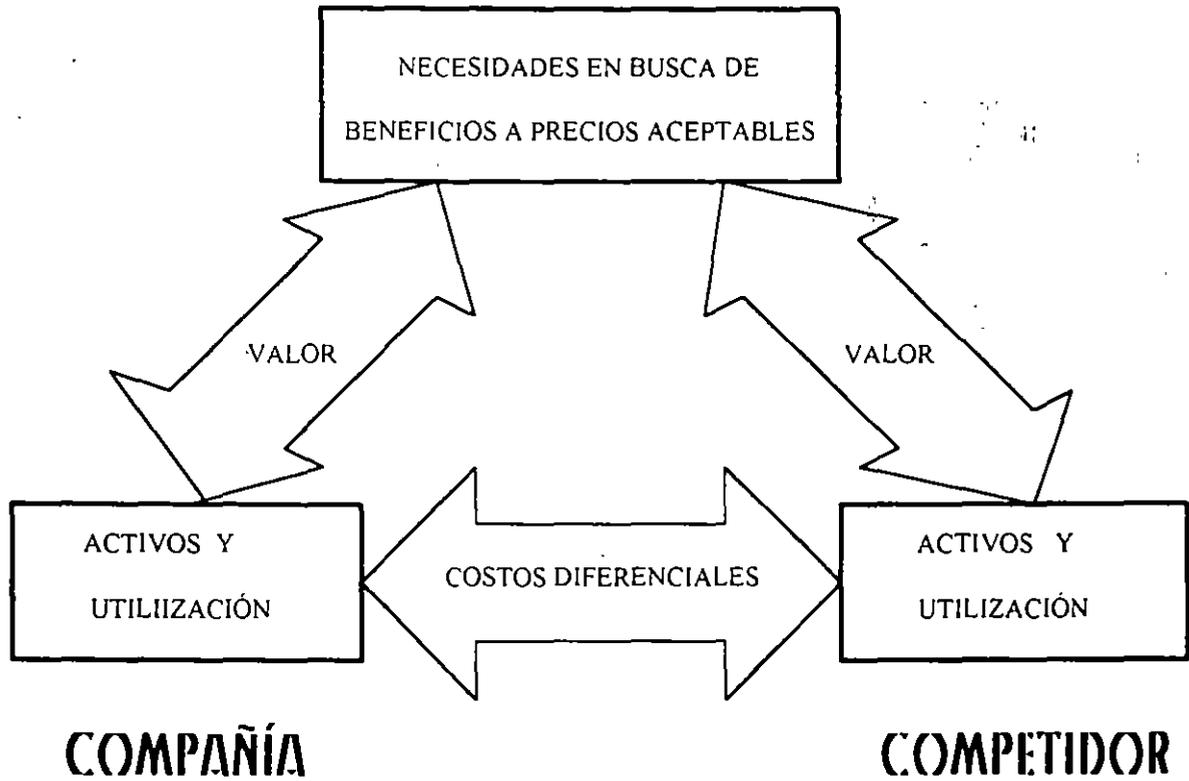
Diseño en función de:

- A) Del tratamiento
- B) Del almacenamiento.
- C) Del nivel de protección contra pérdidas y desperfectos.

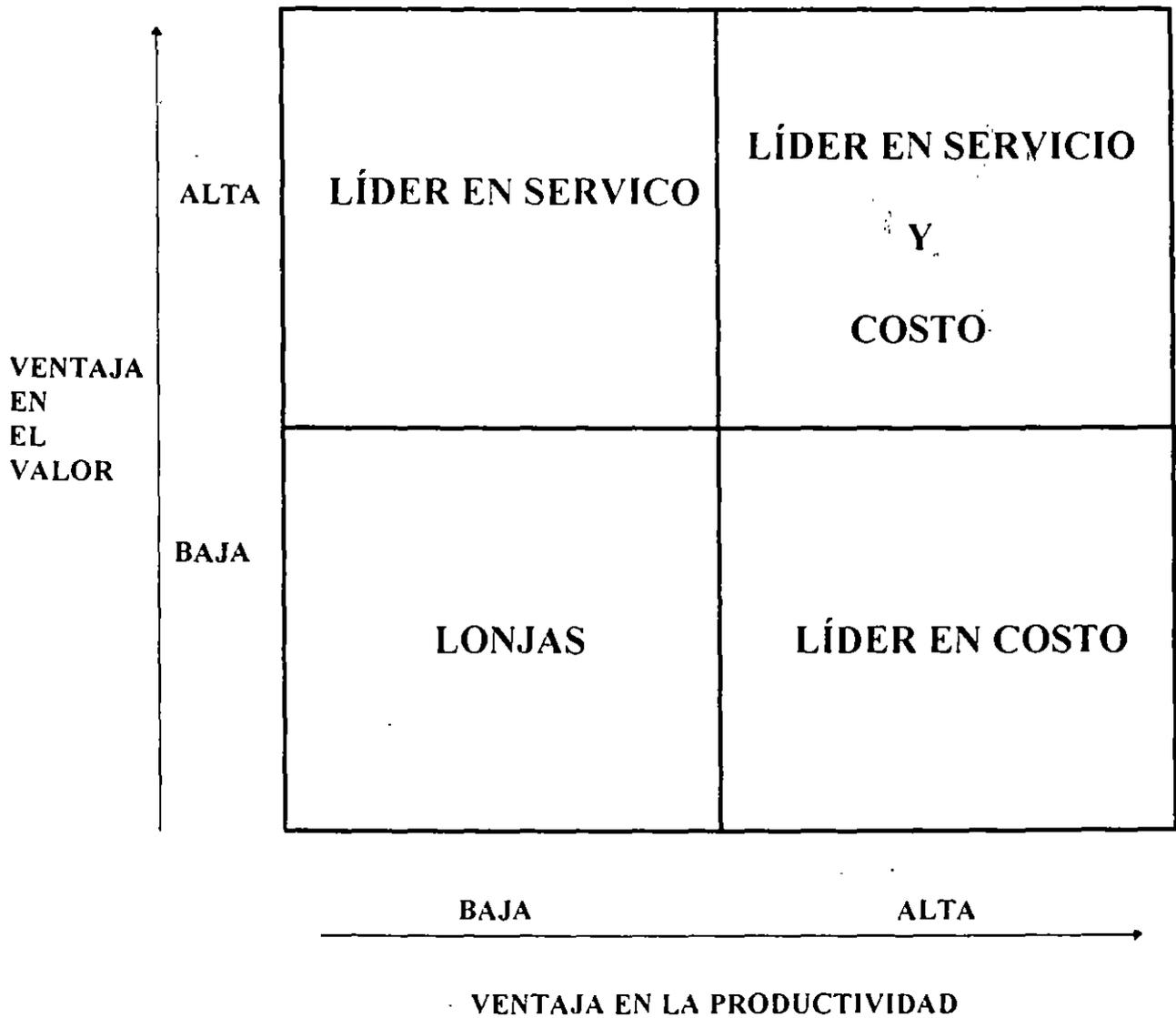
### 5.-GESTIÓN DE INFORMACIÓN

- A) Recogida, almacenamiento y manipulación de información.
- B) Análisis de datos.
- C) Procedimientos de control.

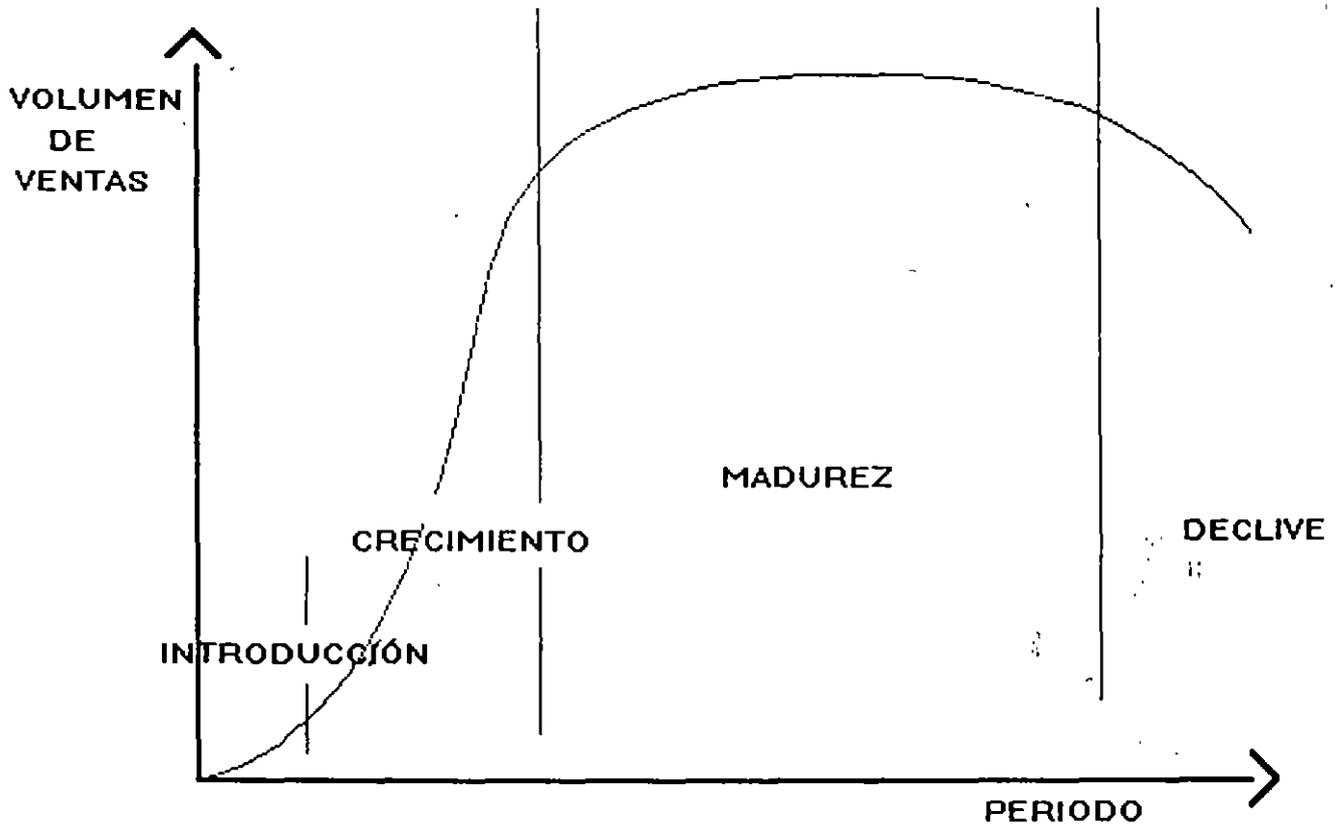
# CLIENTES



VENTAJAS COMPETITIVAS Y LAS TRES "C"

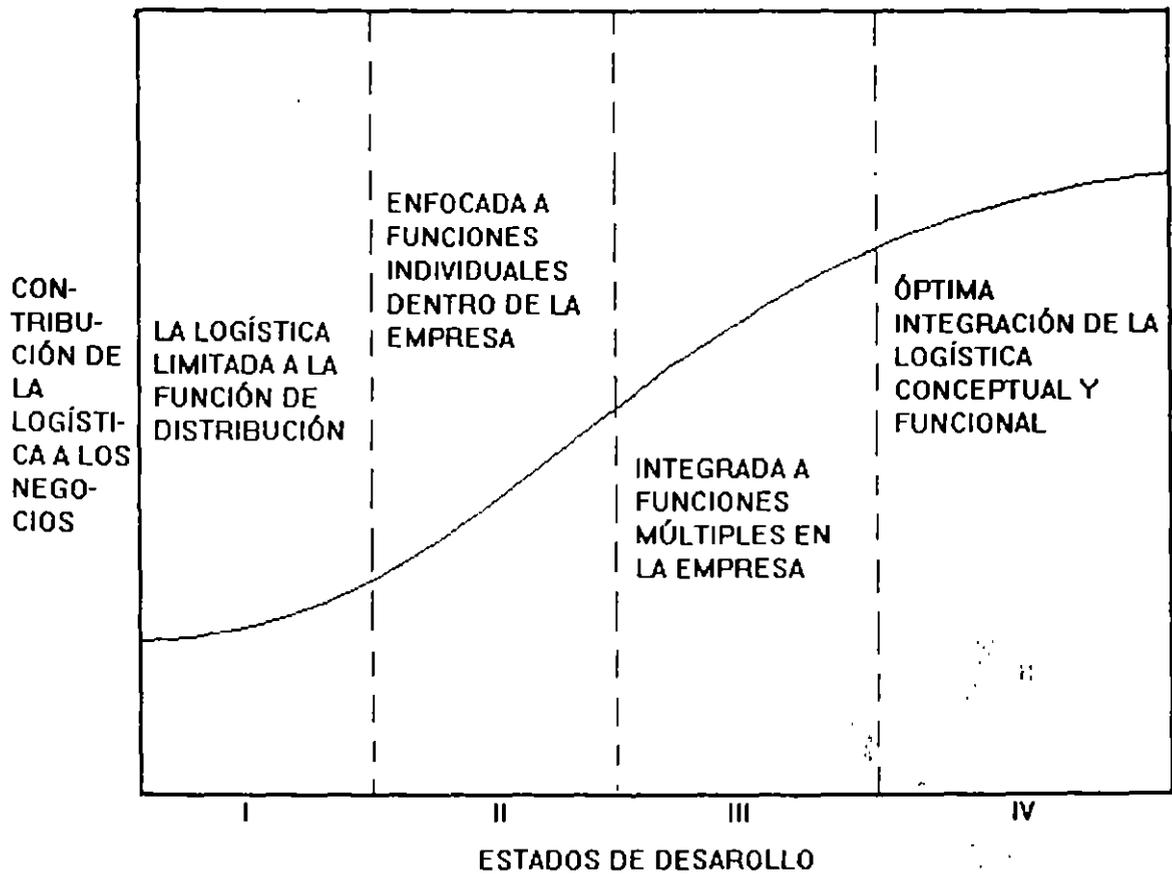


LOGÍSTICA Y VENTAJA COMPETITIVA

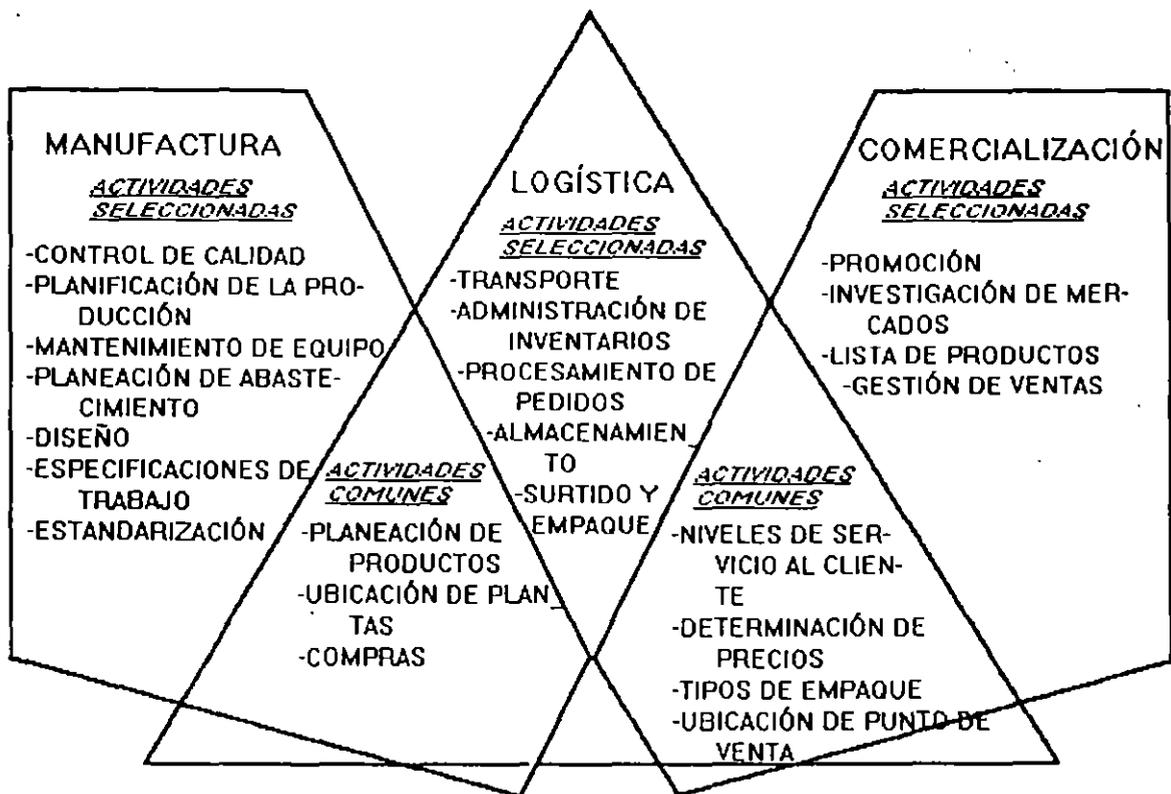


**CURVA GENERAL DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO**

# EVOLUCIÓN DE LA LOGÍSTICA EMPRESARIAL



# INTEGRACIÓN EMPRESIAL DE SALIR



## **PRIORIDADES Y OBJETIVOS DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN**

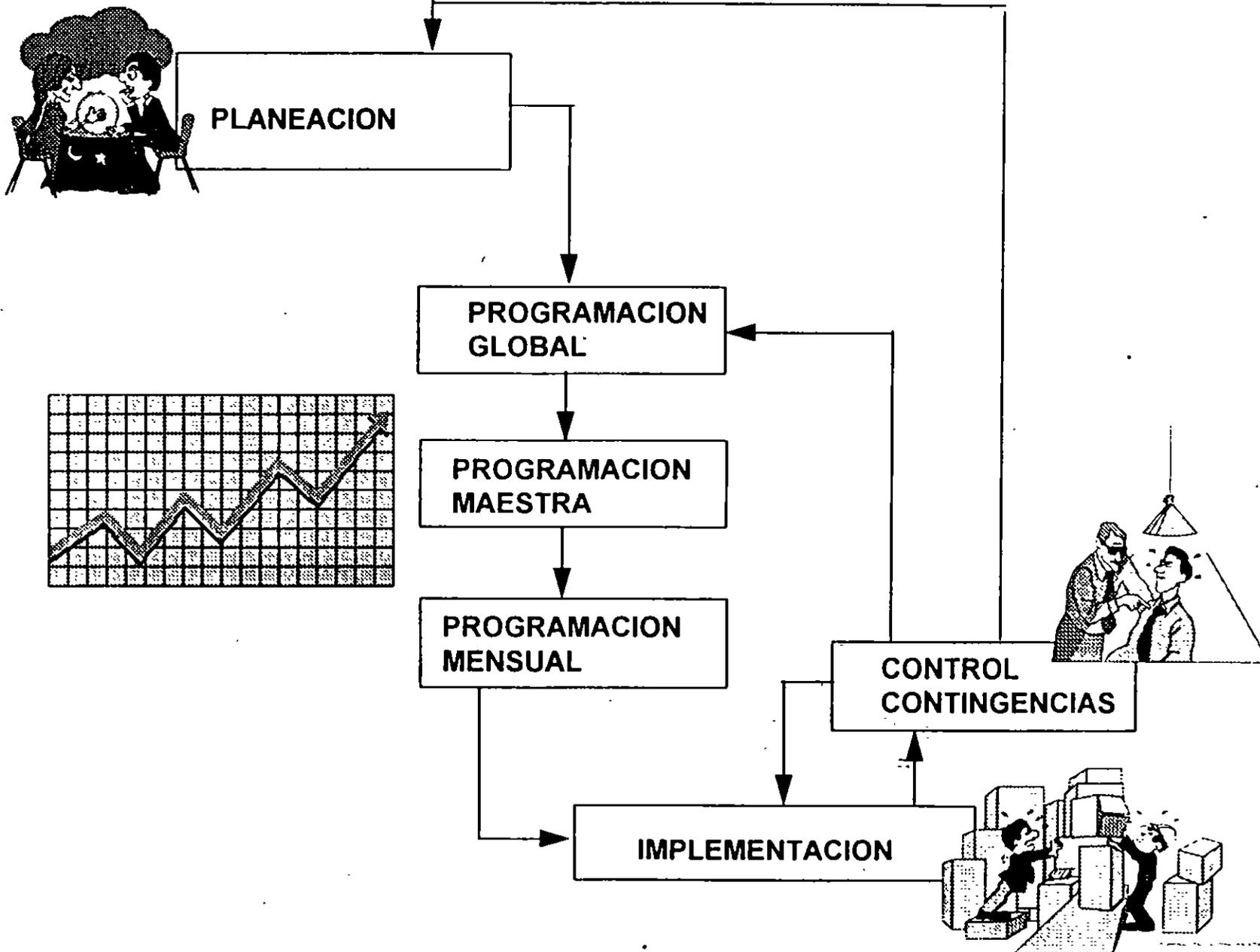
### **EMPRESA ORIENTADA AL PRODUCTO**

- A. La función del área de distribución se restringe a entregar mercancía**
  
- B. Minimizar los costos de operación en distribución**
  
- C. La inversión en equipo, investigación y capacitación debe de ser mínima**
  
- D. Las necesidades del área de distribución diverge de las restantes áreas empresariales, sus prioridades no son importantes**
  
- E. Se le asigna una escasa participación en la toma de decisiones gerenciales**

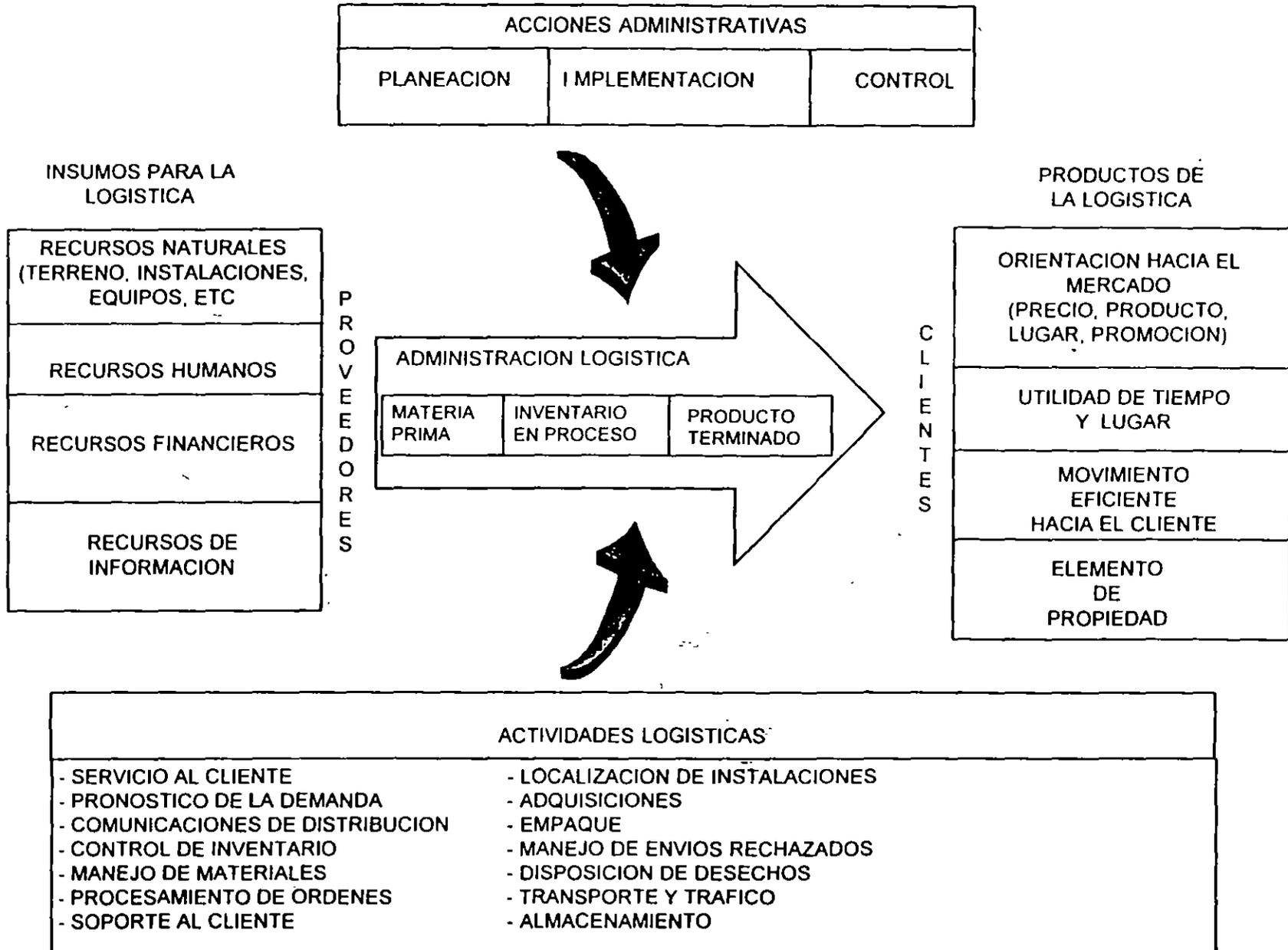
### **EMPRESA ORIENTADA AL CLIENTE**

- A. La función principal es retornar lo más pronto posible las inversiones de la empresa**
  
- B. Encontrar el balance óptimo entre costos de operación vs. nivel de de servicio**
  
- C. Su prioridad e inversiones está dirigida a cumplir con los requerimientos del cliente**
  
- D. La distribución es un área clave en servicio al cliente**
  
- E. Es la principal fuente de retroalimentación de información de mercado a los restantes departamentos de la empresa**

# LA LOGISTICA EN ACCION



# CONCEPCION DE UN SISTEMA LOGISTICO INTEGRAL

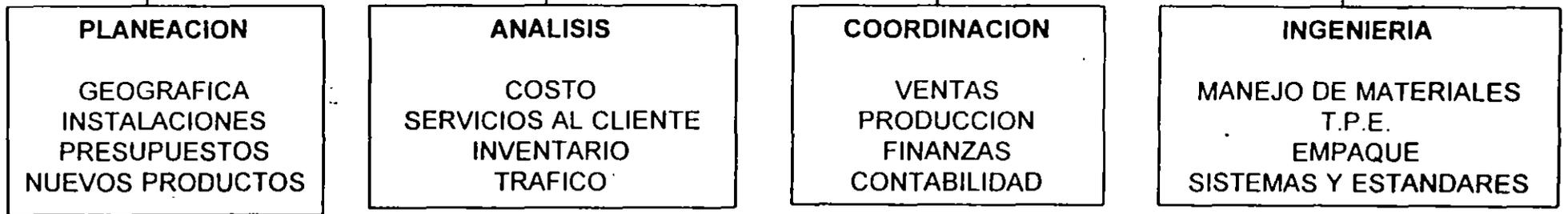


# ORGANIZACION ADMINISTRATIVA



# ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

**DIRECTOR DE DISTRIBUCION**



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-BALLOU, RONALD, H.. Logística Empresarial, Control y Planificación.  
Ed. Díaz de Santos. Madrid 1991.
- 2.-EDUARDO A. ARBONES MALISANI. Logística Empresarial.  
Colección Productiva Ed. Marcombo. Barcelona 1990.
- 3.-MARTÍN CHRISTOPER. Logística y Aprovisionamiento.  
Biblioteca de Empresa. Ed. Financial Times. Barcelona 1994.
- 4.-WILLEM VAN BEEK; JOSÉ LUIS BARRERA ALDANA. El Sistema de  
Gestión Logístico Moderno. Apuntes del diplomado "Ahorro y Uso Eficiente de  
la Energía en el Autotransporte". Seminario 3.  
UPIICSA-IPN, 1995
- 5.-VÍCTOR ISLAS RIVERA. Seminario de Políticas de Transporte y  
Logística. Apuntes.  
UPIICSA-IPN, 1995
- 6.-JOSÉ LUIS BARRERA ALDANA. Logística y Productividad en el  
Autotransporte.  
UPIICSA-IPN, 1995.
- 7.-KENNETH B. ACKERMAN; JAMES P. ZENZINGER Seminario:  
Distribución y Logística en México "Técnicas de Actualización para Uso y  
Admon. de Almacenes y Flotillas de Autotransporte"; Logística y Calidad.  
México, 1992.
- 8.-ESCUELA SUPERIOR DE ESTUDIOS DE MARKETING. Curso de  
Marketing.  
Madrid, 1993.
- 9.-ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES EN MANUFACTURA Y  
DISTRIBUCIÓN. Seminario: Logística  
UPIICSA-IPN. México, 1995.
- 10.-BIBLIOTECA HARVARD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
(HARVARD BUSINESS REVIEW) Traducción e Impresión en español de  
diversos artículos por Publicaciones Ejecutivas de México, S.A..

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA  
CURSOS ABIERTOS  
DIPLOMADO EN INGENIERIA DE PRODUCCION  
MODULO I: COMPRAS Y LOGISTICA INDUSTRIAL  
DEL 18 AL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1995  
DIRECTORIO DE ASISTENTES

ADOLFO ALRAMIRANO MEZA  
PROFESOR  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 622 80 50

RUBEN D. ALVAREZ FUENTES  
GERENTE DE REABASTO Y VTAS.  
KRAFT FOODS MEXICO  
PONIENTE 116 No. 553  
COL. INDUSTRIAL VALLEJO  
MEXICO, D.F.  
TEL. 729 78 19

ALVARO AYALA RUIZ  
PROFESOR  
FACULTAD DE INGENIERIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 550 00 41 EXT. 24

ALFONSO BALBOA VERDUZCO  
CERRO CHINACO 125  
COL. CAMPESTRE CHURUBUSCO  
04200 MEXICO, D.F.  
TEL. 544 14 44

PABLO BARRERA RUIZ  
ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 535 28 47

XAVIER CALDERAS VIZCANA  
AYUDANTE DE PROFESOR  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 549 86 01

SERGIO DE LA TEJA GOMEZ  
JEFE SEC. INSTRUMENTOS  
SIST. TRANSP. COL. METRO  
FUERZA AEREA 198  
COL. AVIACION CIVIL  
DEL. IZTACALCO, MEXICO, D.F.  
TEL. 709 11 33 EXT. 54 51

JUAN I. LARA GARCIA  
ASISTENTE ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 689 32 48

LUIS MIGUEL MONCAYO LOPEZ  
JEFE DEPTO. DES. DE SISTEMAS  
FES ZARAGOZA  
J.C. BONILLA 66  
COL. EJERCITO DE ORIENTE  
DEL IZTACALCO, MEXICO. D.F.  
TEL. 623 06 16

GILBERTO MORENO RAMIREZ  
PROFESOR  
FACULTAD DE QUIMICA, UNAM  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
04510 MEXICO, D.F.  
TEL. 763 37 97

SALVADOR NACIF JULIAN  
COMPRADOR INDUSTRIAL  
TECHINT, S.A. DE C.V.  
CAMPOS ELISEOS 400-1  
COL. POLANCO  
11560 MEXICO, D.F.  
TEL. 282 86 00

JOSE LUIS RAMIREZ ROSILLO  
JEFE DE ALMACEN  
SOLVAY ANIMAL HEALTH, SA. CV.  
SAN ANDRES ATOTO 21-B  
COL. SAN ESTEBAN  
53550 NAUCALPAN, EDO. DE MEX.  
TEL. 576 91 66

JOSE DE J. REYES GIL  
 SUPERVISOR DE OPERACIONES  
 CONSORCIO INTERAMERICANO DE COM.  
 SAN LORENZO 1139  
 COL. DEL VALLE  
 03100 MEXICO, D.F.  
 TEL. 628 75 35

LUIS FLAVIO ROMERO PEREZ  
 PROFESOR  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 04510 MEXICO, D.F.  
 TEL. 622 80 50

JARET IRAIS SANCHEZ CABRERA  
 ASISTENTE ACADEMICO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 04510 MEXICO, D.F.  
 TEL. 679 76 00

MA. TERESA SANCHEZ LOPEZ  
 GERENTE DE LOGISTICA  
 KRAFT FOODS MEXICO  
 PONIENTE 116 No. 553  
 COL. INDUSTRIAL VALLEJO  
 MEXICO, D.F.  
 TEL. 728 78 12

JOSE MARTIN SANCHEZ REYES  
 PARTICULAR  
 GUSTAVO BAZ 6  
 PUENTE DE VIGAS E.M.  
 54090 TLALNEPANTLA, EDO. DE MEX.  
 TEL. 362 45 14

PEDRO SORIA MARTINEZ  
 JEFE DE PRODUCCION  
 VOLTRAN, S.A. DE C.V.  
 YUCATAN 1  
 55540 SANTA CLARA, EDO. DE MEX.  
 TEL. 788 46 68

LUIS VERA VARGAS  
 CATEDRATICO  
 UNITEC y UNAM  
 NORTE 67 No. 2346  
 SAN SALVADOR XOCHIMANCA  
 DOM. CON. 02870 D.F.  
 TEL. 774 61 61

MARCOS FCO. ZARATE FIGUEROA  
 TECNICO ACADEMICO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 04510 MEXICO, D.F.  
 TEL. 550 00 41