

300617

22

2ej

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
INCORPORADA A LA U.N.A.M.



**MANEJO DE MATERIALES EN LA  
MANUFACTURA DE COSMETICOS**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICO  
CON AREA PRINCIPAL EN INDUSTRIAL  
**P R E S E N T A**

**PEDRO MARTINEZ DE VELASCO QUINTANILLA**

**MEXICO, D. F.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**1987**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

|   | Pag. |
|---|------|
| INTRODUCCION.   | 5    |
| OBJETIVOS.  | 6    |
| CAPITULO I.      Importancia del Control de los - -<br>Materiales.                | 8    |
| I.1.           Definición y Objeto.   | 8    |
| I.2.           Función de Control.  | 9    |
| I.3.           Ventajas del Control de los Materiales.                            | 10   |
| I.4.           Estandarización de los Materiales.                                 | 11   |
| CAPITULO II.     Elementos Básicos de Sistemas de <u>Información</u> .            |      |
| II.1.          El Enfoque de Sistemas y el Análisis de Sistemas.                  | 14   |
| II.1.2.       Análisis de Sistemas y la Resolución de Problemas.                  | 18   |
| II.1.2.1.     Análisis de Sistemas y del Desarrollo de un Sistema de Información. | 21   |
| II.2          Producción de Información a Partir de los Datos.                    | 25   |
| II.3.          El Valor de la Información.  | 29   |
| II.3.1.       Aspectos Económicos de la Información.                              | 31   |
| II.3.2.       El Costo de la Información.   | 33   |
| II.4.          Componentes de la Computadora.                                     | 34   |
| CAPITULO III.    Sistema de Información de Logística.                             | 42   |

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| III.1.       | Jerarquía del Uso del Sistema de Información de Logística.                            | 42 |
| III.2.       | Componentes del Sistema de Información.   | 45 |
| III.2.1.     | Componentes del Sistema.  | 45 |
| III.2.2.     | Diseño del Sistema.   | 45 |
| III.2.3.     | Selección de los Datos.   | 50 |
| III.2.4.     | Fuentes de Información.   | 59 |
| III.2.4.1.   | Las Ordenes de Ventas.  | 59 |
| III.2.4.2.   | Archivos Internos.  | 59 |
| III.2.4.3.   | Fuentes Externas.   | 60 |
| III.2.4.4.   | Personal Administrativo.  | 62 |
| III.2.5.     | Almacenaje.   | 62 |
| III.2.6.     | Operaciones del Sistema de Información.   | 63 |
| III.2.6.1.   | Procesamiento de Datos.   | 63 |
| III.2.6.2.   | Análisis de Datos.  | 63 |
| III.2.6.3.   | Recuperación de la Información.   | 64 |
| CAPITULO IV. | Características de los Materiales -- Utilizados para la Manufactura de -- Cosméticos. | 66 |
| IV.1.        | Materiales Involucrados en la Producción de Cosméticos.                               | 66 |
| IV.2.        | Plásticos.  | 67 |
| IV.1.2.1.    | Generalidades.  | 67 |
| IV.1.2.2.    | Obtención de los Plásticos.   | 68 |
| IV.1.2.3.    | Propiedades de los Plásticos.   | 73 |
| IV.1.2.4.    | Procesos de Transformación.   | 74 |
| IV.1.3.      | Vidrio.   | 75 |
| IV.1.3.1.    | Materias Primas para la Fabricación de Vidrio.  | 75 |
| IV.1.3.2.    | El Proceso de Elaboración del Vidrio.   | 76 |
| IV.1.3.2.1.  | Procedimientos de Conformación y Mol-   |    |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
|               | deado del Vidrio.  | 77  |
| IV.1.3.2.2.   | Procedimientos de Fabricación de Vidrio Hueco.   | 80  |
| IV.1.4.       | Viscosidad de los Productos.   | 81  |
| CAPITULO V.   | Control de Inventarios.  |     |
| V.1.          | Componentes de los Inventarios.  | 84  |
| V.2.          | El Departamento de Control de Inventarios y Producción como parte Medular del Manejo de Materiales en la -<br>Manufactura de Cosméticos. | 87  |
| V.3.          | Transferencias Internas y Externas.  | 100 |
| V.3.1.        | Movimiento de Producto Terminado.  | 100 |
| V.3.2.        | Movimiento de Componentes.   | 104 |
| V.3.3.        | Movimiento de Ingredientes.  | 107 |
| CAPITULO VI.  | Definición de Funciones del Sistema de Información de Logística.   | 114 |
| CONCLUSIONES. |  | 134 |
| BIBLIOGRAFIA. |  | 136 |

## INTRCDUCCION

Los métodos de Optimización han sido y serán herramientas indispensables para obtener de la tecnología un mejor aprovechamiento y de la investigación una mayor utilización.

Es por esto que este trabajo hace énfasis en la importante necesidad de utilizar los métodos de optimización para alcanzar un mejor desarrollo y una mayor eficiencia en beneficio de la producción.

Lo que asiento aquí, me parece que crece en importancia, en la medida de las circunstancias por las que - -  
atravesamos actualmente en nuestro país.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo será proporcionar una visión más amplia de la importancia que guarda el manejo de materiales dentro de los procesos de fabricación, en beneficio de una producción más eficiente al menor costo posible.

La realización de éste, se encuentra enfocado estrictamente hacia la optimización del control de inventarios y producción de cosméticos, con la ayuda de los sistemas de información como una herramienta que sirve de apoyo a la administración para tomar decisiones con "oportunidad". Pero puede ser similar para cualquier proceso industrial que se enmarque en similares parámetros.

El lector de este trabajo deberá estar consciente de que no se pretende diseñar un sistema de información; simplemente se presentará un panorama general de los componentes del mismo.

**CAPITULO I.****IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LOS MATERIALES.**

## CAPITULO I.

## IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LOS MATERIALES.

## I.1. Definición y objeto.

El control de los materiales puede definirse fundamentalmente como:

El abastecimiento de la cantidad y la calidad necesarias de material dado en el momento y en el lugar en que se necesita con la menor inversión posible de dinero.

En términos generales, el control de los materiales puede considerarse que abarca las actividades fundamentales siguientes:

1. Planear un programa para el control de los materiales que se ajuste a las ventas y los pedidos pronosticados y al plan consiguiente de operaciones de fabricación fijado para un período anticipado considerable. Este planteamiento tiene como objetivo asegurar la terminación de las cantidades necesarias de productos acabados para la fecha en que se precisarán.
2. Adquisición o compra de los materiales.
3. Recepción e inspección de los materiales llegados.
4. Almacenamiento y entrega de las materias primas y de las piezas componentes.
5. Almacenamiento y entrega de las partidas secundarias o improductivas, que comprenden los materiales y los suminis-

tros necesarios para realizar la fabricación, pero que no entran en el producto acabado.

6. Mantenimiento de un registro de almacén.
7. Aprovechamiento y conservación de los materiales y de los trabajos defectuosos.
8. Simplificación, estandarización y situación de los materiales.

Esta sección se encarga del trabajo de planear los materiales y de recibirlos, entregarlos en el almacén, llevar el registro de su movimiento y controlarlos; se ocupa también con las actividades relacionadas con la estandarización de los materiales.

#### 1.2. Función de Control.

Cuanto más complicado sea el tiempo de la fabricación, tanto más detallada será la rutina del control de los materiales, - pero a medida que aumentan las complicaciones de la fabricación se hace más importante la necesidad del control, cualquiera que sea el tipo de fábrica. Las funciones de control son:

1. Determinar las necesidades probables de materiales.
2. Conseguir un abastecimiento adecuado a tiempo y almacenar los materiales, si fuese necesario.
3. Entregar y poner en circulación los materiales a medida - que se necesiten.
4. Registrar todas las transacciones del almacén en regis-

tros apropiados.

5. Suministrar los datos para la contabilidad de costos y financiera relacionados con el almacén.

Hay dos fases en el control de los materiales:

1. Burocrática: Fundamentalmente realiza la determinación de las necesidades, la preparación de las solicitudes y la anotación de los registros, junto con los diferentes procedimientos auxiliares.
2. Física o de trabajo material: Fundamentalmente se encarga del almacenamiento y entrega de los materiales y de la comprobación de las cantidades, contándolas, para ajustar cualesquiera discrepancias en los registros del almacén.

El costo de los materiales representa, a menudo, la partida más importante del costo de fabricación, oscilando entre el 20% y el 90% y superando a veces el importe reunido en la mano de obra y los gastos generales. Análogamente, las inversiones en las existencias en inventario pueden constituir la mayor partida del balance, con excepción de la fábrica y sus instalaciones y, a veces, pueden incluso superar a esta última partida. Su utilización más eficiente será pues, un factor importante para el éxito de cualquier fábrica.

### I.3. Ventajas del Control de los Materiales.

El control de los materiales tiene muchas ventajas financieras y de explotación, entre las cuales se destacan las siguientes:

1. Impedir las pérdidas verificando todos los materiales a su llegada al almacén, desde el doble punto de vista de la cantidad y la calidad, y comprobar el acuerdo con todas las condiciones especificadas en el pedido.
2. Reducir el desperdicio debido a roturas, robos, deterioros por los agentes atmosféricos, etc., y también el desaprovechamiento de espacio por la mala colocación y disposición de los materiales almacenados.
3. Disminuir los excesos en las compras e inmovilizar menos capital en existencias en inventarios.
4. Eliminar los retrasos en la fabricación suministrando los materiales pedidos en la forma y la cantidad necesarias y en el instante especificado.
5. Proporcionar una base para llevar la contabilidad de los materiales recibidos y entregados, y averiguar y cargar los costos a los productos respectivos.

#### I.4. Estandarización de los Materiales.

La necesidad de estandarizar o normalizar los productos y los materiales es algo que no necesita demostrarse. Como base para la estandarización, es necesario partir de un programa de simplificación. La simplificación consiste en eliminar las variedades, los tipos, los tamaños, los estilos y las formas innecesarias o poco utilizadas, así como otras irregularidades semejantes y realizar una fusión a base del número posible de variedades, con el fin de eliminar del almacén todos -

los artículos innecesarios que puedan figurar entre las existencias.

Luego se estudian los artículos que se retengan en lo que respecta a sus usos, los perfeccionamientos que puedan introducirse en su aplicación, los intercambios posibles en determinadas circunstancias, los substitutos que puedan obtenerse -- cuando no sea fácil adquirir determinados materiales, las cantidades que deba haber en almacén para satisfacer las necesidades de la fabricación al mismo tiempo que se obtendrán muchas otras ventajas. También los suministros deberán ser -- objeto de un estudio parecido. Muchas compañías, procurando mejorar su eficiencia, tienden también a estandarizar las instalaciones y los aparatos que compran y utilizan para la conservación. No sólo se disminuyen los costos de la mano de -- obra estandarizando dichas instalaciones, sino que también se reducen muchísimo las existencias de piezas y suministros de conservación sin inferir en el funcionamiento.

**CAPITULO II.**

**ELEMENTOS BASICOS DE SISTEMAS DE INFORMACION.**

## CAPITULO II.

## ELEMENTOS BASICOS DE SISTEMAS DE INFORMACION.

## II.1. El Enfoque de Sistemas y el Análisis de Sistemas.

El enfoque de sistemas es una filosofía que se emplea ampliamente en la actualidad para dirigir la estructuración global de las actividades del procesamiento de datos, necesarias para satisfacer las necesidades de información en las organizaciones modernas.

El enfoque de sistemas es una filosofía o una manera de concebir una estructura, que coordina de manera eficaz y óptima las actividades y operaciones dentro de una organización o sistema. Un sistema se puede definir como un conjunto articulado de componentes o subsistemas ideados para alcanzar un objetivo. La definición de sistema es una diferenciación lógica que se puede relacionar o no con las diferenciaciones reales que se encuentran en el mundo físico.

El enfoque de sistemas se interesa por la componente individual y hace énfasis en la función que cumple dentro del sistema, más que en la función que cumple como entidad individual. El empleo del enfoque de sistemas para describir la realidad puede reportarle grandes ventajas al usuario. La eficacia de las componentes, consideradas colectivamente como un sistema, puede ser mayor que la suma de los rendimientos de cada componente considerados por separado. Este efec

to cinérgico se suele describir afirmando que "el todo es mayor que la suma de sus partes". Una de las tendencias de las organizaciones modernas actuales consiste en la creciente especialización. Las componentes de una organización -- tienden a evolucionar en grupos relativamente autónomos. Cada grupo tiene sus propios objetivos y sistemas de valores, por lo que se puede perder de vista la manera en que se relacionan sus actividades y objetivos con los de la organización en general. La implantación del enfoque de sistemas -- rompe de manera radical las líneas funcionales tradicionales de la organización para lograr una optimización de la organización completa.

Por lo general, en la mayoría de las organizaciones, existe un conflicto interno entre las distintas funciones. Idealmente, los problemas de cada área funcional se deben resolver de acuerdo con los objetivos de la organización global. Los requerimientos de la optimización total incluyen: (1) -- consideración de todas las alternativas, (2) consideración -- de todos los eventos, y (3) maximización de las funciones -- objetivas de toda la organización. Para este conflicto interno entre las áreas funcionales se tomará como ejemplo el problema del control de inventario.

Por lo general el departamento de ventas desea contar con un inventario extenso de diversos productos para lograr un nivel óptimo de servicio a los clientes. Este objetivo del -- departamento de ventas es impracticable y, en consecuencia,

antagoniza con el objetivo global de la organización. Por otra parte, el departamento de producción tal vez desee producir en lotes de gran tamaño para reducir los costos de producción, pero esta reducción en los costos de producción puede originar un aumento en los inventarios de materia en proceso y requerir de mayor capital activo. El objetivo del -- funcionario ejecutivo de finanzas consiste en reducir al mínimo la inversión en el inventario. El administrador del -- almacén tiene a su vez un punto de vista diferente; su objetivo radica en establecer métodos de rutina para el manejo, recepción y envío del inventario y, de esta manera, reducir los costos de manejo. Por consiguiente, se puede observar -- que existen funciones distintas y conflictivas en una organización que es necesario coordinar para lograr una optimización total.

En las grandes y complejas organizaciones actuales la función de la administración consiste en coordinar e interrelacionar las actividades de las diferentes áreas funcionales y optimizar los objetivos de toda la organización.

En consecuencia, la filosofía del enfoque de sistemas es la manera en que la administración concibe la interrelación entre los subsistemas de la organización. Como se mencionó -- antes, con el tamaño, complejidad y especialización crecientes, así como el rápido cambio de la mayoría de las organizaciones, este problema de reunir los subsistemas de la organización para formar un todo viable se volverá aún más difícil

en el futuro.

Existen algunas directrices que se pueden aplicar para utilizar el concepto de enfoque de sistemas. Estas son:

1. Integración. Los diferentes subsistemas del sistema se deben integrar de tal manera que se aprovechen las interrelaciones y la interdependencia entre los elementos.
2. Comunicación. Los canales de comunicación entre los subsistemas deben estar abiertos todo el tiempo.
3. Método científico. El método científico se debe aplicar utilizando las diferentes técnicas de la ciencia administrativa.
4. Orientación hacia las decisiones. A fin de hacer más eficaz la función administrativa de planeación y control, la toma de decisiones programada se desarrolla cuando es conveniente. El objetivo radica en programar sistemas de decisiones bien definidos, tales como sistemas logísticos, hasta el punto en que sean autorregulados. Este enfoque descargará a la administración de muchas de las actividades rutinarias y diversionistas que de otra manera estaría obligado a realizar. El tiempo que quede disponible debido a este enfoque permitirá a la administración concentrar sus esfuerzos en la toma de decisiones que todavía no está estructurada ni programada.
5. Tecnología. Siempre que sea posible, el analista deberá utilizar la tecnología moderna como un auxiliar en la --

implantación de las técnicas que se originen a partir de las cuatro directrices anteriores; por ejemplo, la computadora mejora de manera significativa la integración, -- la comunicación, el método científico y la toma de decisiones programada.

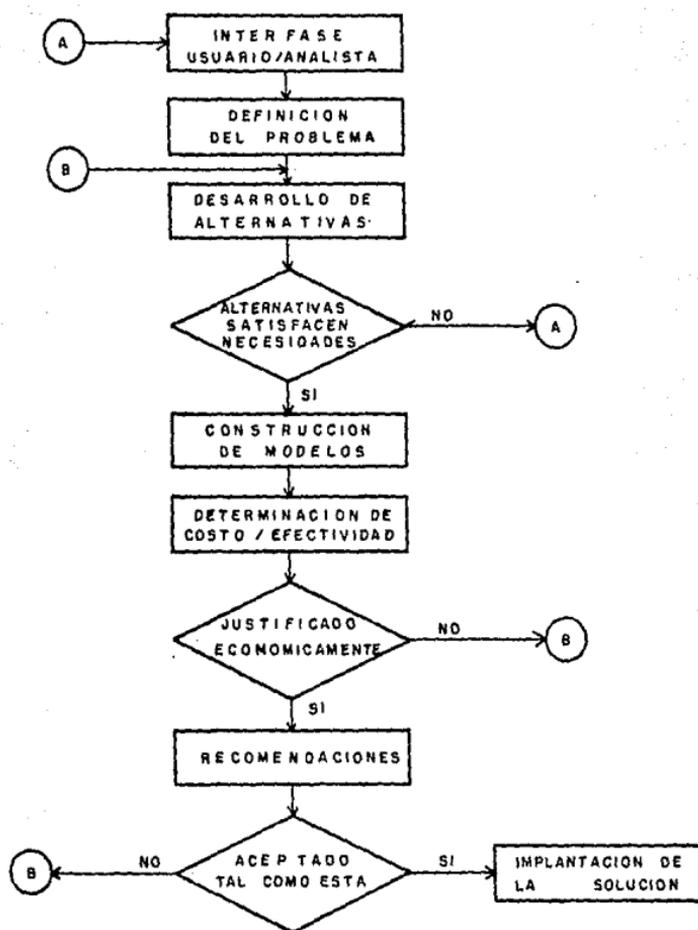
#### II.1.2. Análisis de sistemas y la resolución de problemas.

El análisis de sistemas utiliza métodos cuantitativos, -- cuando son aplicables, además de factores cualitativos, -- como el juicio, la heurística, el sentido común y la experiencia. Cuándo y dónde se debe empezar un análisis de -- sistemas es hasta cierto punto arbitrario.

Dentro del contexto del enfoque a la resolución de problemas, hay seis etapas básicas para la aplicación del análisis de sistemas:

1. Definición y formulación del problema.
2. Desarrollo de soluciones alternativas.
3. Construcción de modelos que formalicen las alternativas.
4. Determinación del costo/eficiencia de las alternativas.
5. Presentación de las recomendaciones.
6. Implantación de la alternativa seleccionada.

En la figura 1 se muestran estas etapas y se pone de manifiesto la relación iterativa que hay entre ellas.



**Figura 1.** Esquema que muestra las etapas y el proceso iterativo del análisis de sistemas aplicado a la resolución de problemas.

Uno de los objetivos principales de la realización de un análisis de sistemas consiste en maximizar la eficacia de la solución con un costo mínimo. Para lograr esta razón óptima - entre costo y eficacia es necesario obtener alternativas de cursos de acción y efectuar comparaciones. Cualquier curso de acción requiere de una asignación de recursos y produce una salida con un nivel determinado de eficacia. Una organización puede optar por uno de los criterios excluyendo el otro. Por ejemplo:

1. Criterio de eficacia. Para obtener un nivel específico ensaya las alternativas que alcanzarán ese nivel.
2. Criterio del costo. Para un nivel específico de recursos el analista intenta determinar las alternativas que producirán el mayor nivel posible de eficacia.

De manera ideal, debe haber un balance óptimo entre los dos criterios. Hay un punto en que una mayor eficacia es insignificante cuando se comparan los costos.

### II.1.2.1. Análisis de sistemas y del desarrollo de un sistema de información.

Por lo común la aplicación del análisis de sistemas al desarrollo de un sistema de información abarca un período más largo que el que se requiere para la resolución de problemas en general. Es obvio que esto no ocurre necesariamente en todos los casos. Además, en cierto sentido el desarrollo de un sistema de información se puede denominar como la solución a un problema: la necesidad de saber. Sin embargo, para describir mejor las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo de un sistema es posible identificar tres etapas:

1. Análisis de sistemas.
2. Diseño de sistemas.
3. Implantación de sistemas.

Las actividades que se realizan en estas tres etapas son muy semejantes a las seis etapas que se describieron antes. Por ejemplo, el análisis de sistemas es análogo a la etapa 1; la definición y formulación del problema. Para ser más específicos, abarca la definición y descripción de las metas, objetivos y requerimientos del sistema. La etapa de diseño de sistemas incluye actividades análogas a las etapas 2 a 5. Estas actividades se pueden redefinir de la siguiente manera:

1. Desarrollo de diseños de alternativas.
2. Construcción de modelos que formalicen los diseños -

alternativos.

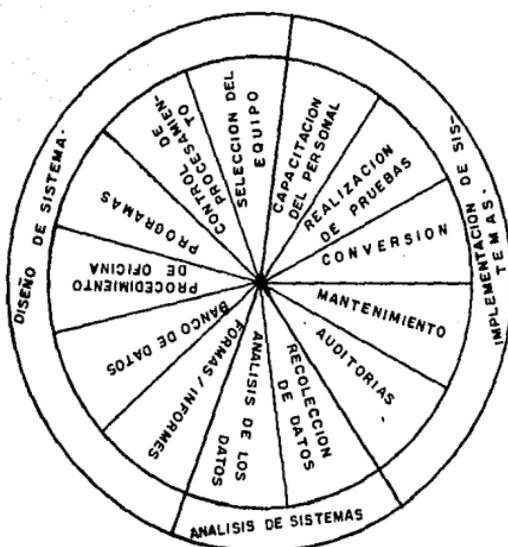
3. Determinación del cociente costo/eficacia de los diseños alternativos.
4. Presentación de recomendaciones.

Las actividades de que se compone la etapa denominada -- Implantación de Sistemas se podría igualar a la etapa 6: Implantación de la Alternativa Seleccionada.

Estas tres etapas de desarrollos de sistemas se representan en la figura 2 como constituyentes del ciclo vital de los sistemas. En esta figura también se muestran las principales actividades de los analistas de sistemas relacionadas con cada etapa.

El empleo del concepto de ciclo vital es una excelente manera de mostrar la naturaleza viable y dinámica del sistema de información en sí. Además, el concepto de ciclo vital constituye una exposición general de la metodología del desarrollo de sistemas.

Como sucede con toda entidad dinámica, la utilidad de la salida del sistema de información, la eficiencia de sus operaciones y la confiabilidad en la operación global -- del sistema puede variar de manera considerable con el tiempo. Por consiguiente, el sistema de información -- está expuesto a la deteriorización, obsolescencia y, por último, a la substitución. No obstante, rara vez acontece que en un momento dado, se le hagan mejoras al sistema de información completo. En consecuencia, es eviden-



**Figura 2.** Ciclo vital de un sistema de Información y las principales actividades asociadas con cada etapa del ciclo.

te que parte del sistema de información, o un subsistema de la organización, necesitará continuamente reparación o reconstrucción.

A primera vista se podría afirmar que la duración del ciclo equivale a la razón con que el ciclo vital del sistema se repite una y otra vez. Algunas autoridades en la materia consideran la duración del ciclo en términos de años. Muchos expertos en sistemas de información calculan que un ciclo de vida normal para un sistema es de dos a diez años antes de que sea necesario un rediseño importante o una reparación total. Este cálculo acerca del ciclo vital del sistema de información está sujeto a muchas condiciones y es necesario realizarlo por separado para cada sistema o subsistema de información.

Sin embargo, los autores piensan que en realidad la duración del ciclo es confusa, en la medida en que hace referencia a la periodicidad o a una relación de arranque-alto. En la mayoría de los casos la aplicación de las etapas en el ciclo vital es una operación continua altamente iterativa e interactiva, que por lo común se realiza a nivel de subsistemas y que en general prosigue hasta que el sistema total se modifica y, por último, se sustituye.

## II.2. Producción de Información a Partir de los Datos.

En general, los términos "datos" e "información" se usan indistintamente, aunque se refieren a dos conceptos diferentes.

Desafortunadamente, esta ambigüedad en el uso de la terminología a menudo da lugar a una comunicación deficiente en lo que concierne a esas dos importantes ideas.

Los datos son hechos aislados y en bruto, los cuales, situados en un contexto significativo mediante una o varias operaciones de procesamiento, permiten obtener deducciones relacionadas con la evaluación e identificación de personas, eventos y objetos. La finalidad básica al recopilar y procesar los datos es producir información. El resultado del procesamiento de los datos puede aplicarse a muy diversos fines, desde la elaboración de cheques para el pago de sueldos, hasta la presentación de un informe a la gerencia para propósitos de planeación y control. Pero si bien los datos son el elemento principal de la información, para quien los recibe, no todos los informes son igualmente importantes y oportunos. La mayoría de las empresas cuentan con una gran cantidad de datos; pero existen ciertas limitaciones cuando se trata de extraer y filtrar los hechos importantes necesarios para tomar buenas decisiones.

La empresa recibe una cantidad ilimitada de datos que provienen de fuentes internas y externas. Si fueran procesadas sin una finalidad informativa, su abundancia sería excesiva.

Dicho de otro modo, sólo podrá obtenerse la cantidad apropiada de datos mediante un sistema adecuado de información.

La información se distingue substancialmente de los datos en que estos últimos son mensajes en bruto y no evaluados, mientras que la primera significa un aumento de conocimientos, - obtenido por el receptor mediante la coordinación apropiada de los elementos de los datos con las variables de un problema. La información es la adición o el procesamiento de los datos, que puede proporcionar un conocimiento o bien un entendimiento de ciertos factores.

La función primordial de la información, y por tanto de un sistema de información, consiste en aumentar el conocimiento del usuario, o en reducir su incertidumbre. La información comunicada al usuario puede ser el resultado de la aportación de datos a un modelo de decisión, y de su procesamiento. Sin embargo, tratándose de las decisiones más complejas, no puede hacer más que aumentar la probabilidad de la certidumbre o reducir el número de posibles elecciones.

Habiendo explicado anteriormente los conceptos de datos e información, corresponde ahora examinar la forma en que puede producirse la información a partir de los datos. Esta transformación se puede enfocar desde un punto de vista lógico, - es decir, de las operaciones lógicas que se realizan con los datos, y desde un punto de vista material y técnico, o sea, de los métodos de más alto nivel de acuerdo con los cuales - se llevan a cabo las operaciones con los datos.

Básicamente, los datos son material en bruto que se necesita manejar y situar en un contexto significativo para que pueda ser útil a quien va a recibirlo. Para poner los datos en orden y dar resultados comprensibles, es preciso efectuar alguna combinación de operaciones básicas. En todo sistema de información es posible identificar diez operaciones básicas que pueden dar resultados comprensibles. La función que estas operaciones desempeñan dentro de un sistema de información es similar a la de las máquinas individuales en función de sus componentes. Así como todas las máquinas mayores y más complejas están compuestas por máquinas sencillas, también los sistemas complejos de información están compuestos de alguna combinación de operaciones sencillas con los datos. Las operaciones con los datos son las siguientes:

1. Captación. Esta operación se refiere al registro de datos hecho a partir de un evento o acontecimiento.
2. Verificación. Se refiere a la comprobación o validación de los datos, hecha con el fin de asegurarse de que fueron obtenidos y registrados en forma correcta.
3. Clasificación. Esta operación clasifica los elementos de los datos en categorías específicas que tienen un sentido para el usuario.
4. Ordenación. Mediante esta operación los elementos de información se colocan en una secuencia específica preterminada. Por ejemplo, un registro de inventario podría ser ordenado por clave del producto, valor moneta-

rio o cualquier otra característica que figure en el registro y que el usuario considere útil.

5. Sumarización. Esta operación combina o engloba los datos de dos maneras. Primero, los acumula en sentido matemático, como cuando se formula un balance general. La cantidad clasificada como activo circulante representa sin duda a cientos de cuentas específicas y más detalladas. Segundo, reduce los datos en el sentido lógico, como cuando el jefe de personal solicita una lista exclusivamente de los empleados que trabajan en el departamento X de la empresa.
6. Cálculo. Esta operación vincula las operaciones aritméticas y lógicas de los datos. Por ejemplo, es necesario efectuar cálculos para establecer los sueldos devengados, la cobranza a los clientes, etc. En muchos casos es necesario efectuar cálculos bastante complicados para manejar los datos contenidos en ciertos modelos de administración científica tales como PERT, programación lineal, pronóstico, etc.
7. Almacenamiento. Mediante esta operación, los datos se guardan en algún dispositivo, como papel, microfilm o dispositivos magnéticos, donde se pueden tener disponibles para consultarlos cuando sea necesario.
8. Recuperación. Esta operación implica buscar y obtener acceso a datos específicos, para tomarlos del dispositivo en que se encuentran almacenados.

9. Reproducción. Esta operación copia los datos de uno a otro dispositivo o cambia su ubicación dentro del mismo. Por ejemplo, los datos almacenados en un disco magnético pueden ser reproducidos en otro disco igual o en una cinta magnética, ya sea para procesamiento posterior o por razones de seguridad.
10. Distribución/Comunicación. Mediante esta operación se transfieren los datos de un lugar a otro. Se puede efectuar en muchos puntos diferentes del ciclo de procesamiento. Por ejemplo, los datos pueden ser transferidos del dispositivo al usuario. La finalidad de todo procesamiento de datos es entregar información al usuario.

### II.3. El valor de la información.

El valor de la información está basado en diez características que se enumeran a continuación:

1. Accesibilidad. Esta característica se refiere a la facilidad y rapidez con que se puede obtener la información resultante.
2. Comprensibilidad. Se refiere a la integridad del contenido de la información. No se refiere necesariamente al volumen sino que el resultado sea completo. Esta característica es sumamente intangible y, por tanto, difícil de cuantificar.
3. Precisión. Se refiere a que no haya errores en la información obtenida. Cuando se trata de un gran volumen de datos, en general se producen dos clases de errores: de

transcripción y de cálculo. Muchos aspectos de esta característica pueden ser cuantificados. Por ejemplo, - - ¿cuál es la proporción de errores por cada mil facturas elaboradas por métodos manuales y por computadora? ¿qué valor representa reducir el número de errores?.

4. Propiedad. Se refiere a qué tan bien se relaciona la información con lo solicitado por el usuario. El contenido de la información debe ser apropiado para el asunto - de que se trate; todo lo demás será superfluo y a la vez costoso en su elaboración. Esta característica es difícil de medir y al igual que ocurre con las demás, ojalá esté implícita en la eficacia del diseño de los sistemas.
5. Oportunidad. Esta característica se relaciona con una mejor duración del ciclo de acceso: entrada, procesamiento y entrega al usuario. Por lo común, para que la información sea oportuna, es preciso reducir la duración del ciclo. La oportunidad puede medirse en algunos casos. Por ejemplo, ¿en qué proporción se podrán aumentar las ventas si se informa inmediatamente al cliente sobre la disponibilidad de artículos de inventario?.
6. Claridad. Esta característica se refiere al grado en -- que la información está exenta de expresiones ambiguas. La revisión de un informe puede resultar costosa. A la claridad puede asignársele un valor muy preciso de dinero.

7. Flexibilidad. Concierno a la adaptabilidad de la información, no sólo a más de una decisión, sino a más de un responsable de la toma de decisiones. Esta característica es difícil de medir; pero puede asignarse un valor -- cuantificado dentro de un margen muy amplio.
8. Verificabilidad. Se refiere a la posibilidad de que -- varios usuarios examinen la información y lleguen a la -- misma conclusión.
9. Imparcialidad. Se refiere a que no exista un intento de alterar o modificar la información con el fin de hacer -- llegar a una conclusión preconcebida.
10. Cuantificable. Se refiere a la naturaleza de la informa-- ción producida por un sistema formal de información. -- Aunque a veces los rumores, conjeturas, etc., se conside-- ran como información.

Aunque muchos aspectos de estas características son difíci-- les de medir, el analista debe utilizarlas cuando determina el valor de la información para compararlo con su costo. La cuestión es: ¿qué valor tiene para el receptor una cierta -- parte de información?.

### II.3.1. Aspectos Económicos de la Información.

La información es un recurso sumamente valioso para toda -- organización. La mayor parte de las empresas no podrían -- sobrevivir si carecieran de información formal. En muchas de ellas se observa una tendencia cada vez mayor a ampliar la efectividad y la utilización de la información más allá

de la simple vigilancia de los aspectos legales y de la solución rutinaria de problemas. Con el fin de acelerar el progreso de sus empresas, los administradores buscan activamente la solución de nuevos problemas. Para hacer frente a estas necesidades cada vez mayores se necesitan fuertes inversiones. La cuestión es: ¿justificarán la inversión los beneficios recibidos?.

La elaboración de información formal cuesta dinero. ¿Cuánto debe gastar una empresa para obtener información? Aunque fuera posible, no sería económico registrar y procesar cada uno de los datos disponibles. El costo del registro y procesamiento para obtener información debe compararse con el valor que dicha información tendrá para el receptor. Ya se ha hecho alusión al costo de producción de información y al valor que ésta representa; pero hay una estricta división entre la estimación del costo de la información y la estimación del valor que representa.

El costo de producción de la información (es decir, el costo del sistema con sus métodos, dispositivos y medios) es algo tangible y más o menos fácil de medir. Por otra parte, la información es conceptual por naturaleza y no tiene características tangibles salvo en representaciones simbólicas. Básicamente, es diferente y separada de los métodos materiales que la producen y carece por sí misma de representación física. El analista, sin embargo, debe hacer frente tanto al costo de la información como a la efectivi

dad de la misma, con el fin de optimizar las funciones -- del sistema.

### II.3.2. El Costo de la Información.

En algunas empresas, el procesamiento de datos para hacer frente a las operaciones legales y rutinarias y para obtener también información de alto nivel, representa entre 5 y 15 % del costo total de operación de la empresa. En - - ciertas organizaciones financieras, el costo puede elevarse hasta 50 %. Los costos de operación del sistema de información se identifican del modo siguiente:

1. Costo del Equipo. Dentro de ciertos límites, en general éste es un costo fijo o perdido, que aumentará con los altos niveles de mecanización.
2. Análisis de Sistemas Diseño e Implantación. Es un costo perdido que aumentará normalmente con los altos niveles de mecanización. Esta función incluye la formulación de una metodología para los procesamientos generales de procesamiento de datos. Si se usa la computadora será necesario también incluir la preparación de programas.
3. Costo del espacio y del control de factores ambientales. Este es un costo semivariable. Como ejemplos podemos mencionar el del espacio, el de los sistemas de acondicionamiento de aire, el de las unidades de control de energía, el de las medidas de seguridad, etc. Normalmente, estos costos aumentan con los altos nive-

les de mecanización.

4. Costo de Conversión. Es un costo perdido que incluye toda clase de cambios, por ejemplo, del método electromecánico a la computadora.
5. Costo de Operación. Básicamente es un costo variable y comprende las diversas clases de personal, la instalación y mantenimiento de sistemas, los suministros, los servicios y su conservación. Estos costos se clasifican a menudo como variables y no variables.

II.4. Componentes de la Computadora. Los adelantos logrados en la tecnología de pequeñas computadoras están desplazando rápidamente el equipo a base de tarjetas como método primario alternativo de procesamiento de datos.

La computadora, comprende un conjunto de dispositivos de entrada de datos, una unidad central de procesamiento (UCP) -- y los dispositivos de salida. La unidad central de proceso puede ser considerada como el cerebro de la computadora; tiene varias funciones importantes: Provee de almacenamiento, en registros y acumuladores, a los diferentes datos o instrucciones a procesar, permite rápido acceso a datos almacenados y ejerce control sobre la información en localizaciones de la memoria principal; puede, además, desarrollar operaciones aritméticas, lógicas y de control. Toma simples -- decisiones basadas en los resultados de pruebas hechas previamente. También puede manejar la entrada de datos y salida de información desde los dispositivos periféricos conecta

dos a la computadora.

En esencia la unidad central de proceso tiene tres funciones principales:

1. Controlar y supervisar el sistema integral de cómputo, - en base a un programa almacenado en la unidad de memoria.
2. Desarrollar las operaciones matemáticas y lógicas que en un momento dado sean necesarias para procesar datos.
3. Controlar el envío y recepción de datos desde las unidades periféricas a la unidad de memoria.

Para realizar estas funciones, el procesador central se vale de las subunidades o subsistemas que lo componen.

El procesador central está compuesto por cuatro partes principales o subsistemas.

1. Unidad de Memoria o Almacenamiento Primario.
2. Unidad de Control
3. Unidad de Aritmética y Lógica.
4. Unidad de Control de Periféricos.

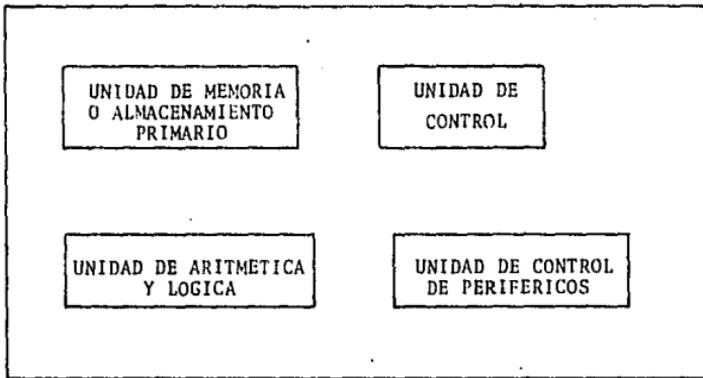


Figura 3. DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL PROCESADOR CENTRAL.

Unidad de Memoria o Almacenamiento Primario. La memoria almacena gran cantidad de información, misma que está disponible para ser usada por otros subsistemas que integran la computadora.

La unidad de memoria está compuesta por:

1. Unidad de Almacenamiento.
2. Un Control de Memoria o Unidad de Control de Memoria.
3. Registros.

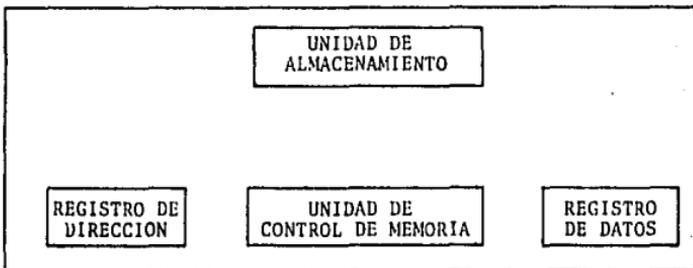


Figura 4. DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA UNIDAD DE MEMORIA O ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

La unidad de almacenamiento es, como su nombre lo indica , - un almacén de depósito de datos e instrucciones.

La unidad de control de memoria es la que coordina en forma autónoma la unidad de memoria en su totalidad; recibe llamados desde la unidad de control (del procesador central) para conectarse con otros subsistemas y recibir o enviar datos. - Una vez que la unidad de control de memoria es accesada por la unidad de control (del procesador) o por cualquier otro - subsistema, se procede a extraer o a depositar datos; para - ello, son usados por la unidad de control de memoria dos registros, uno que tendrá la dirección de memoria RDM (Registro de Dirección de Memoria), a partir del cual será extraído o depositado un dato y otro registro RD (Registro de - - Datos), que contendrá el dato que ha sido extraído o que debe ser depositado en la memoria.

Unidad de Control. La UC determina el ritmo de proceso de - los diferentes datos, identificando las instrucciones depositadas en la memoria principal, demandando que se desarrollen a través de las unidades de memoria y de aritmética y lógica, de acuerdo con los requerimientos del programa almacenado. La unidad de control supervisa el proceso de las demás unidades. El programa almacenado es el que indica a la unidad de control la acción que en cada momento debe llevar a - cabo; la UC debe determinar cuál instrucción debe ser ejecutada, que operaciones deben ser desarrolladas y la dirección en donde se encuentran los datos que deben ser procesados en

un momento dado. Para esto cuenta con el auxilio de la unidad de control de memoria.

Unidad de Aritmética y Lógica.

Esta Contiene:

1. Circuitos.
2. Registros.
3. Unidad de Control de Proceso.
4. Unidad de Algoritmización.

Dos clases de registros son usados en la unidad de aritmética y lógica: Acumuladores y sumadores. Los acumuladores -- constituyen registros especiales en los cuales son almacenados los resultados de operaciones aritméticas.

Los sumadores son los que harán todas las operaciones aritméticas. La unidad de control de proceso será activada por la unidad de control para que se conecte con cualquier otro sub sistema del computador y realice la operación que se le indi que. La unidad de algoritmización será la que indique a la unidad de control de proceso que pasos debe seguir la unidad de aritmética y lógica para realizar una operación.

Unidad de Control de Periféricos.

Es la que controla tanto el tráfico de datos que entran y sa len a los diferentes dispositivos periféricos, como el acceso a los mismos periféricos.

Cuando una instrucción de programa demanda la salida o entra da de datos, la unidad de control hará participar a la uni-dad de control de periféricos en el proceso. Esta última --

determinará primeramente si es posible enviar información -- desde la memoria principal hacia un dispositivo de salida o enviar datos desde un dispositivo de entrada a la memoria -- primaria; para ello checará si cuenta con un canal libre para tal fin. Posteriormente determinará si el dispositivo a usar está libre o no en ese momento.

**CAPITULO III.****SISTEMA DE INFORMACION DE LOGISTICA.**

## CAPITULO III

## SISTEMA DE INFORMACION DE LOGISTICA.

## III.1. Jerarquía del uso del sistema de información de logística.

El sistema de información para el manejo de materiales es un subsistema del sistema de información de administración general. Este específicamente provee la información necesaria para la administración del manejo de materiales. -- Las necesidades logísticas pueden ser separadas en cuatro niveles como se muestra en la figura 5. La naturaleza de la actividad es un indicador del nivel ocupado por el personal de la organización que utiliza el sistema.

Primeramente, el nivel más bajo de la pirámide (nivel operativo), se refiere a las operaciones efectuadas diariamente en la organización. Ejemplo de estas actividades son: el mantenimiento del sistema, el procesamiento de órdenes, verificación del inventario disponible, actualización de precios de transportación etc. Estas interacciones con el sistema son muy frecuentes y la velocidad obtenida en el flujo de información es de gran importancia.

El siguiente nivel del sistema de información involucra la primera línea de supervisión. En este nivel se debe ejercer control sobre la productividad en el trabajo del nivel operativo.

El nivel gerencial se encarga de las tácticas de planea-

ción y toma de decisiones, así como de la evaluación del control de los niveles de inventario, evaluación de proveedores, selección de transportistas etc.

Finalmente, la planeación estratégica se encarga de alcanzar las metas, políticas y objetivos, decidiendo sobre toda la estructura logística y determinando los recursos necesarios para el proceso de manufactura desde su inicio -- (insumos) hasta su fin (distribución).

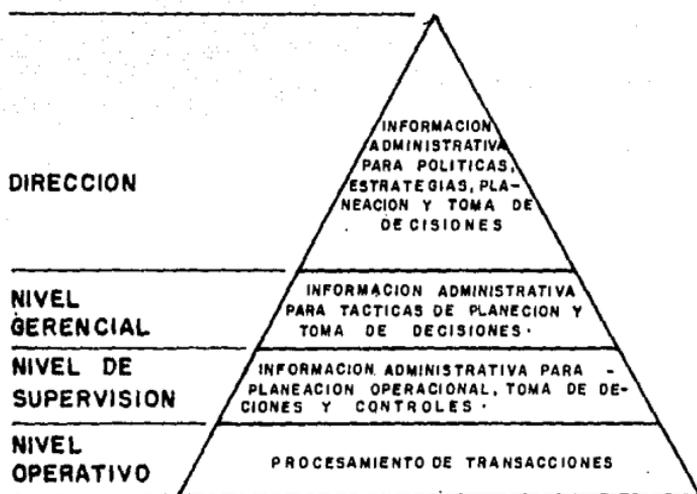


Figura 5. Nivel del personal frecuentemente involucrado.

### III.2. Componentes del sistema de información.

El sistema de información juega un papel de apoyo para la administración de una organización, éste interfiere con todas las actividades de la misma.

Las interrelaciones entre las actividades de una organización se muestran en la figura 6.

#### III.2.1. Componentes del sistema.

Los sistemas de información manuales o computarizados -- son básicamente los mismos.

Los componentes de un sistema de información integrado -- están identificados en la figura 7. Estos componentes -- son un ejemplo de las funciones básicas que un sistema -- de información puede realizar, tales como, transferencia, almacenaje y transformación de la información.

#### III.2.2. Diseño del Sistema.

Como la figura 7. muestra hay 3 componentes básicos en el diseño de cualquier sistema de información moderno, estos son: Un componente de entrada, un elemento de computo con una base de datos y un componente de salida.

La fase de entrada es un método de colección de los datos apropiados a la porción de cómputo del sistema.

En la parte más importante del sistema de información nos encontramos con:

- 1) Una base de datos.
- 2) Procedimientos de recuperación de los datos.
- 3) Programas de procesamiento de datos.

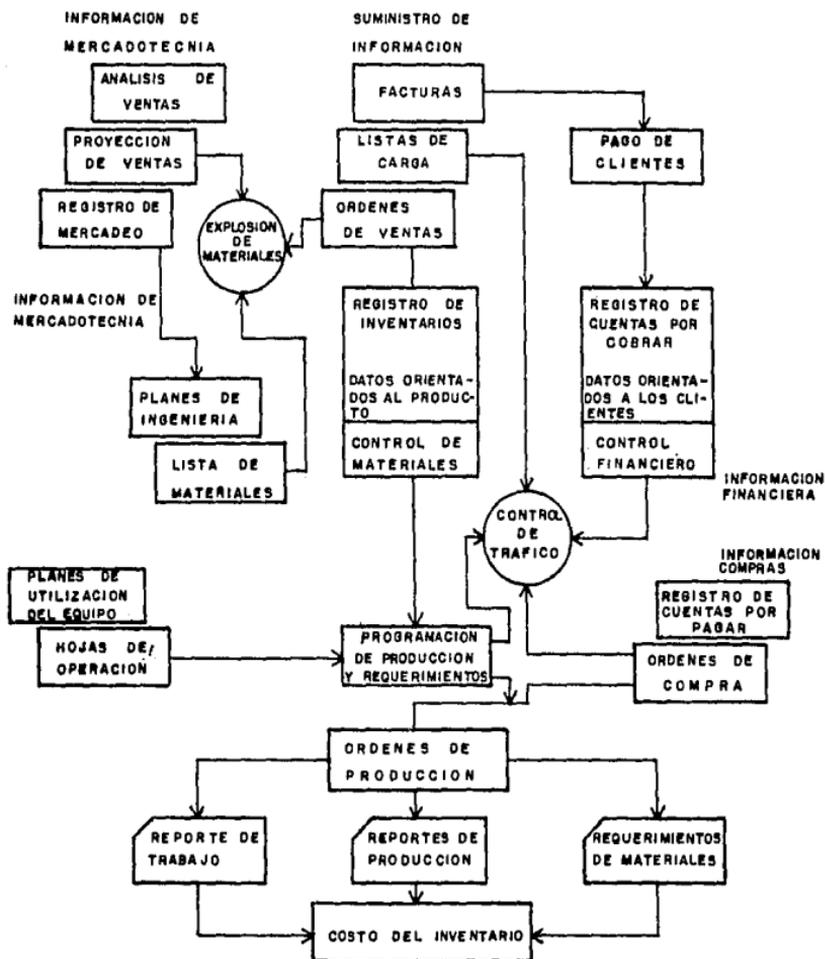


Figura 6

ENTRADAS

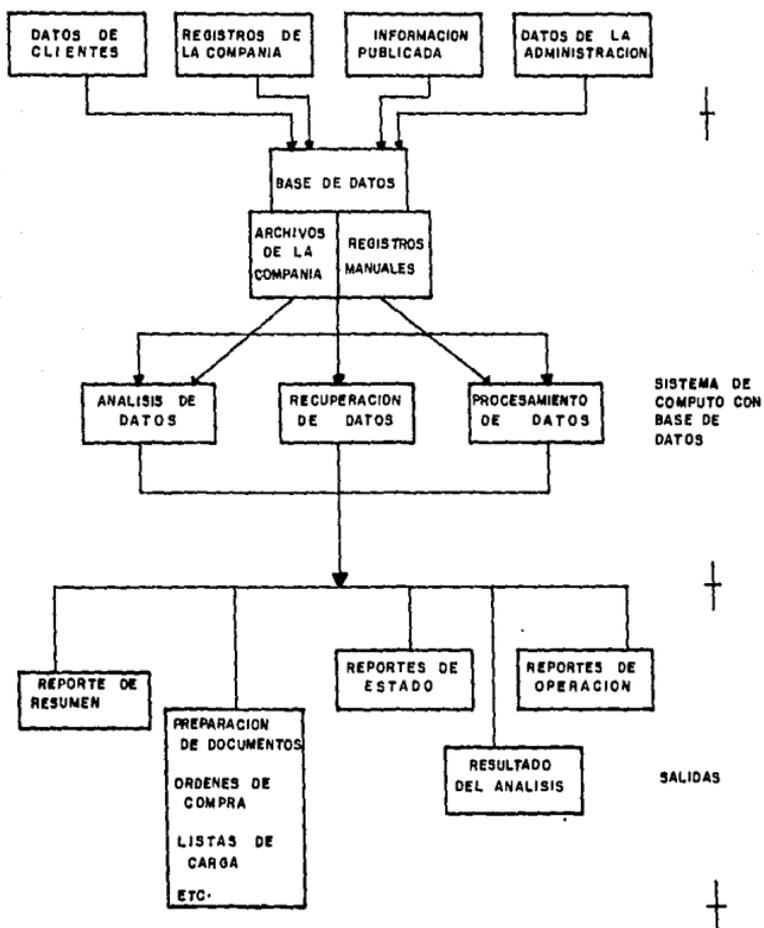


Figura 7

#### 4) Programas de análisis de datos.

Los datos para el propósito de la administración de materiales, provienen de muchas fuentes y en muchas formas. Los primeros esfuerzos de la administración de los datos es la organización y almacenaje de los mismos.

¿Qué datos deben estar en la computadora o en archivo manuales? Esta pregunta llega a ser importante cuando la capacidad de almacenaje en los archivos de la computadora aumenta. Existe una tendencia natural de retener una buena cantidad de datos irrelevantes simplemente porque la capacidad de almacenaje está disponible.

El contenido de una base de datos debe ser juzgada bajo las siguientes bases:

- 1) ¿Qué tan crítica es la información para la toma de decisiones que debe realizarse?
- 2) ¿Que tan rápido la información debe ser recuperada?
- 3) ¿Con qué frecuencia será utilizada?

La recuperación de los datos se refiere a la capacidad de llamar los datos, de la base de datos esencialmente en su forma primaria o ligeramente modificados. El empleo de cargamentos que obtiene los precios de fletes de los archivos de la computadora o el analista de materiales que checa la cantidad disponible de algun material, sus requerimientos, sus saldos de órdenes de compra etc. son algunos ejemplos de esta capacidad básica. La rapidez y utilidad son los beneficios para este tipo

de información que deberá ser obtenida con mucha frecuencia.

El procesamiento de datos es uno de los componentes más comunes del sistema de información. Cuando las computadoras fueron introducidas por vez primera para fines administrativos, fue con el propósito de reducir la carga de cómputo de facturas de miles de clientes y la preparación de registros de clientes.

20 años más tarde, la preparación de órdenes de compra, listas de carga y listas de fletes son actividades comunes del procesamiento de datos para apoyar a la logística en el control a lo largo de todo el flujo de materiales.

El análisis de datos es el más sofisticado y nuevo uso - hecho del sistema de información. El sistema debe incluir modelos matemáticos y estadísticos.

Estos modelos sustituyen la información común en resultados para algunos de los problemas más difíciles de planeación y control.

Por ejemplo ¿ En que parte podríamos localizar un almacén?, ¿Cómo podríamos programar las entregas a los clientes? ¿Cuál es el pronóstico de ventas de un artículo de terminado?.

El componente final del sistema de información es la salida o la comunicación con el usuario. La salida es generalmente de diversos tipos y es transmitida en diver-

sas formas. Primeramente, la salida más obvia es en alguna forma de reporte tales como:

- 1) Reportes de resúmenes de costos o alguna ejecución estadística.
- 2) Reportes del estado de los inventarios o del progreso de las órdenes.
- 3) Reportes de eficiencia que comparen el funcionamiento deseado contra el funcionamiento real.
- 4) Reportes de órdenes de compra o de órdenes de producción.

Segundo, la salida debe ser en forma de documentos preparados tales como listas de carga.

Finalmente la salida debe ser el resultado del análisis de datos de modelos estadísticos y matemáticos.

### III.2.3. Selección de los Datos.

Sería necesario decir que una gran cantidad de los datos requeridos para el sistema de información de logística se traslapan con aquellos requeridos por Mercadotecnia, Producción y Finanzas.

De la misma manera, los problemas de administración pueden requerir una cantidad de datos tan extensa que no sería práctico listarlos o mantenerlos en los archivos del computador. Esto significa que debemos ser selectivos en la especificación de los datos que serán retenidos por el sistema de información de la organización.

Los datos claves requeridos por la logística pueden ser

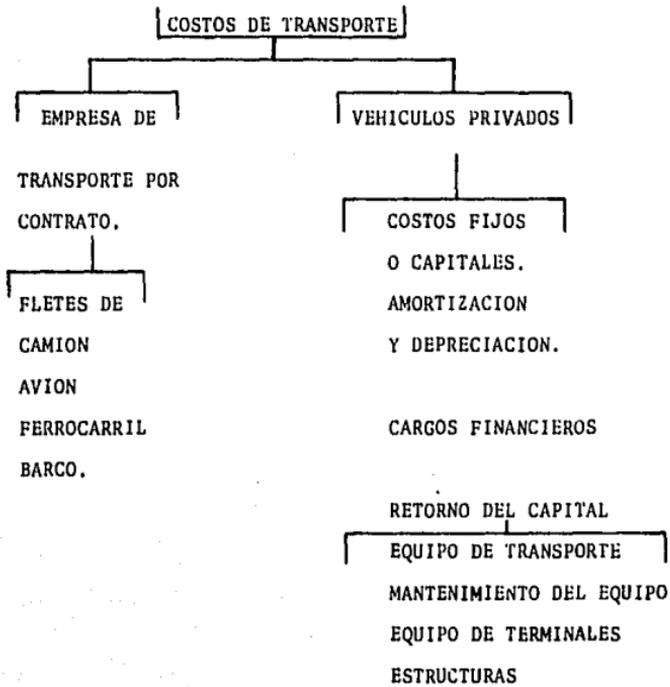
identificados con mayor facilidad del problema más importante de planeación que de la planeación de la estructura del sistema de logística.

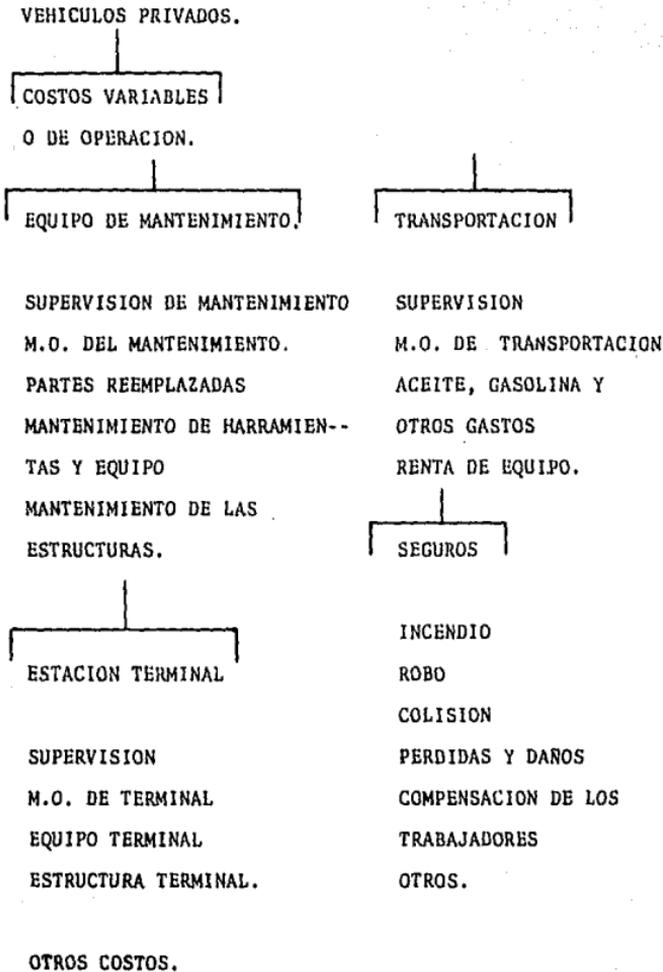
William B. Saunders ha desarrollado un parámetro para el diseño de una lista de distribución. Se muestra en el esquema No. 1.

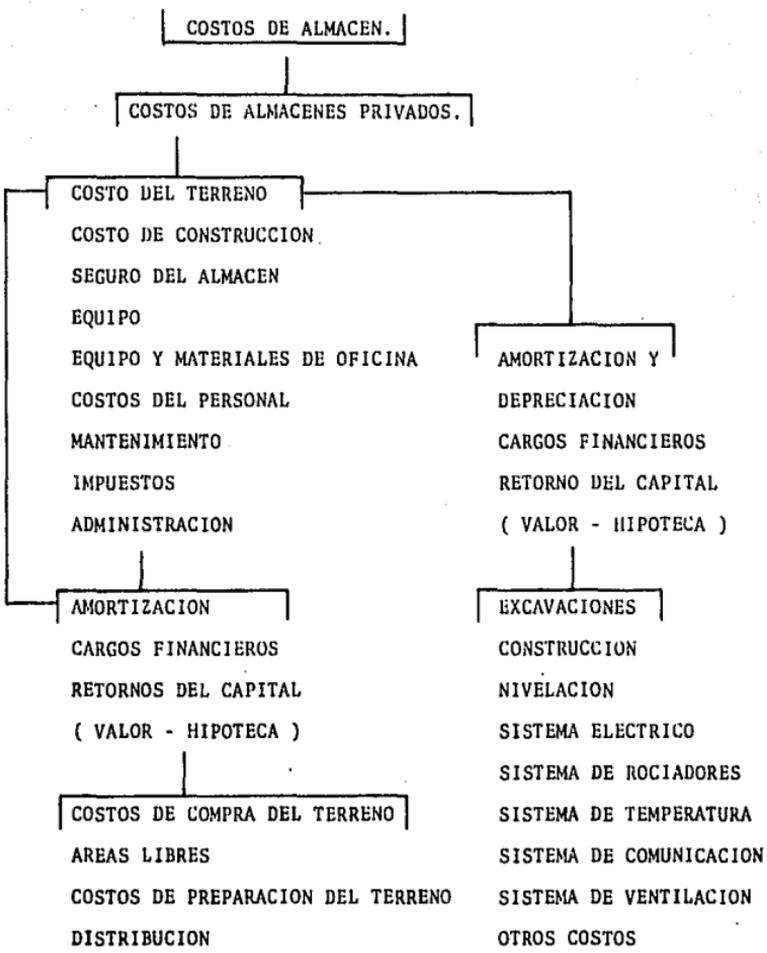
Cuando los datos claves han sido identificados, éstos -- serán ligeramente diferentes a aquellos mostrados en el esquema No. 1 para algún problema en particular.

Es importante para el analista categorizar los datos, -- Los datos más críticos pueden ser posicionados en los archivos de la computadora, los siguientes pueden ser almacenados en formas de papel o microfilms.

Esquema No. 1. Ejemplos de los tipos de información necesaria para la logística.







COSTO DE FALTANTE Y

PRODUCTOS DAÑADOS.

VOLUMEN DE RECLAMACIONES

TRANSPORTISTAS.

ADMINISTRACION DE LA DISTRIBUCION

DIRECTOR DE DISTRIBUCION.

GERENTES DE DISTRIBUCION.

PERSONAL.

MISCELANEOS DE OFICINAS.

COSTOS DE INVENTARIOS

RETORNO DE LA INVERSION  
EN INVENTARIO

VALUACION DEL INVENTARIO  
DE PLANTA

VALUACION DEL INVENTARIO  
EN ALMACEN

VALUACION DEL INVENTARIO  
EN MANOS DE PROVEEDORES  
O ALMACENES PUBLICOS

COSTOS DE SERVICIO DEL  
INVENTARIO

MANEJO DE MATERIALES

SEGURO

ROBO

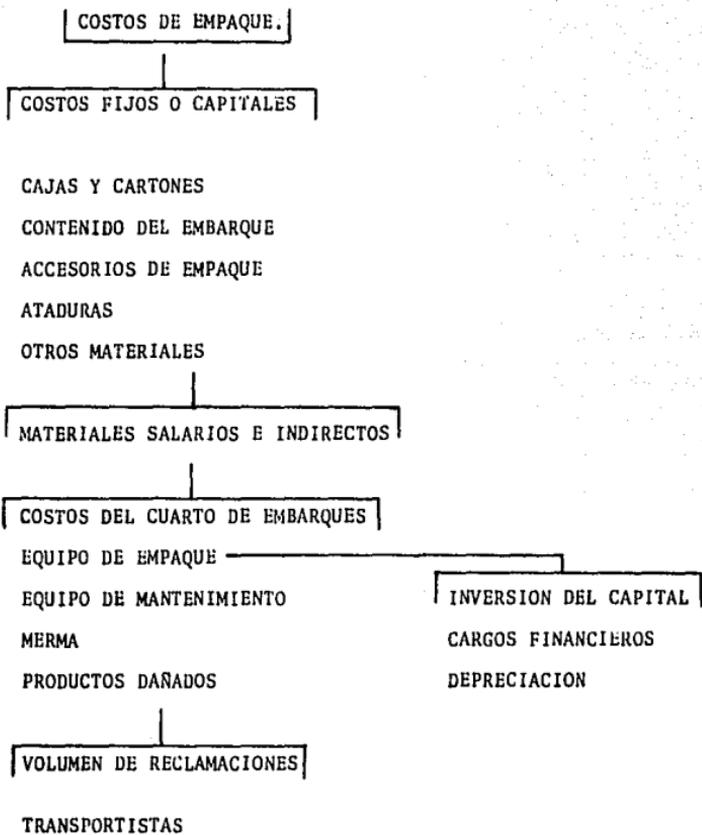
DETERIORO

OBSOLESCENCIA

IMPUESTOS

COSTO DE ESPACIO OCUPADO.

ESPACIO DE PLANTA  
ESPACIO DE ALMACEN



**COSTOS DEL MANEJO DE MATERIALES.****COSTOS DEL EQUIPO****COSTOS DE MANO DE OBRA**

RETORNO DE LA INVERSION

DEPRECIACION

MANTENIMIENTO

CAMIONES

CONVEYORS

DIABLOS

RACKS

OTROS EQUIPOS DE MANEJO

### III.2.4. Fuentes de información.

Las fuentes de las cuales los datos pueden ser obtenidos son muy extensas. Estas pueden ser clasificadas en cuatro fuentes básicas:

- 1) Las órdenes de ventas.
- 2) Archivos internos de la compañía.
- 3) Fuentes externas.
- 4) Personal administrativo.

#### III.2.4.1. Las órdenes de ventas.

Las órdenes de ventas deben ser consideradas como una fuente primaria de la información de logística, ya que éstas contienen clientes, volumen de productos demandados, peso de los productos, valor de los productos - - (precio) y la fecha de la misma.

Las formas de las órdenes de ventas deben contener - - también datos que puedan ayudar a la planeación y el control. Tal información como tipo de embarque que será usado para la entrega, lugar a donde será mandado - etc., son datos muy importantes para efectos de control.

Debemos además reconocer que las órdenes de ventas son la información más importante que reciben los departamentos de Control de Inventarios, Compras y Producción.

#### III.2.4.2. Archivos internos.

Mucha información valiosa puede ser obtenida directa--

mente de los archivos internos de la compañía. Información acerca de costos, proveedores, empleados etc., son algunos de los ejemplos de este tipo de fuentes de información.

Los archivos internos se interrelacionan con casi todas las componentes de la organización y deben ser organizados para la toma de decisiones. Por ejemplo, la política del nivel de inventarios para un artículo determinado, puede ser determinada usando los archivos internos de la compañía, pero esto requiere, una división conjunta de los datos obtenidos en los departamentos de finanzas (costos de capital), producción (espacio en almacén), mercancía (demanda del artículo), - - transporte (precio de volumen de transportación) y - - compras (lotes económicos de compra).

#### III.2.4.3. Fuentes externas.

Son muchas las fuentes externas de información. Los -- proveedores y competidores a menudo proporcionan información muy valiosa ya que las compañías frecuentemente van a la par en busca e intercambio de información de sus intereses comunes.

Jornadas profesionales, revistas, etc., son algunas de las fuentes de información que se encuentran fuera de la organización que pueden ser utilizadas por la administración para efectos de planeación.

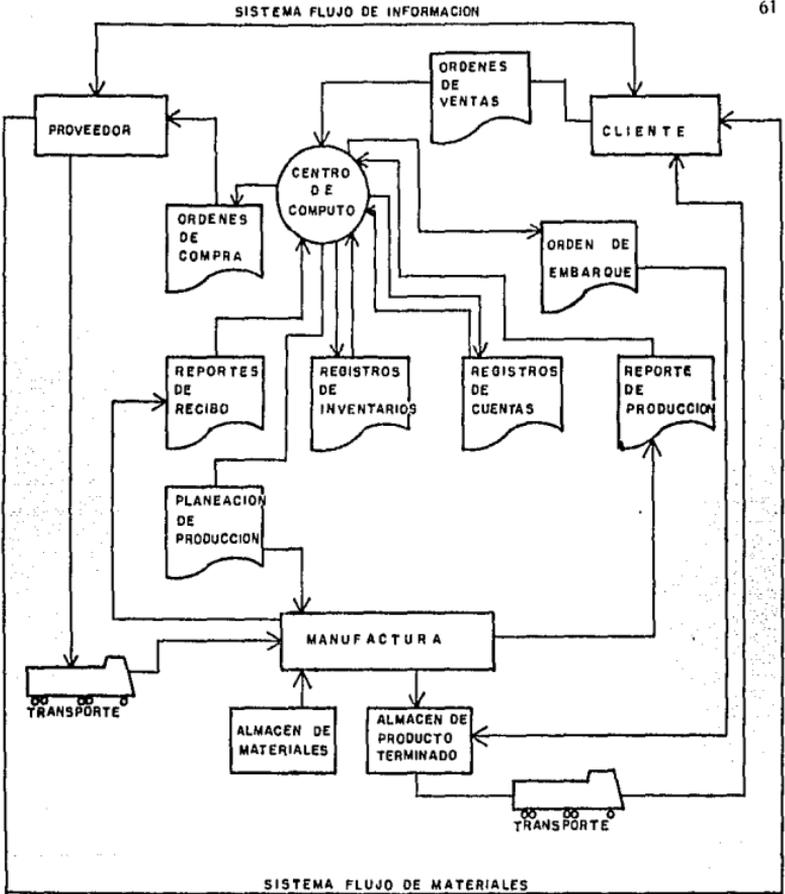


Figura 8 • Flujo de información contra flujo de materiales en un sistema logístico

#### III.2.4.4. Personal administrativo.

El personal de la compañía, puede ser a menudo una valiosa fuente de información. Estimados de los niveles futuros de ventas, acciones de los competidores y la disponibilidad de la compra de materiales son solamente algunos de los ejemplos de este tipo de información así como todas las operaciones en donde intervenga el criterio de las personas.

Los administradores, consultores internos, especialistas etc., están muy cerca de las fuentes de datos y -- llegan a ser una muy buena fuente de información.

#### III.2.5. Almacenaje.

Las necesidades de los datos y la información están -- dictaminadas por las tomas de decisiones que deben realizarse. Porque las decisiones logísticas varían con frecuencia es muy importante considerar qué tan rápido la información debe estar disponible para ellas. Los métodos de almacenaje y recuperación deben reflejar estas necesidades. Generalmente la información requerida con -- más frecuencia justifica su almacenamiento en la computadora. Pronósticos de ventas, control de inventarios, -- preparación de las listas de carga, horarios de embarques y la preparación del reporte de costos son sólo -- algunas de las actividades logísticas que frecuentemente requieren un rápido acceso. Tal información es requerida diaria, semanal o mensualmente.

Actividades tales como la localización de un almacén, -- mejoramiento del lay-out y revisión del equipo para el ma-  
nejo de materiales requieren información en intervalos -  
de aproximadamente 1 año, su almacenaje en la computado-  
ra no suele ser económico, la mayoría de esta informa- -  
ción es guardada en los archivos de la compañía (dis- --  
cos).

### III.2.6. Operaciones del sistema de información.

¿Cómo puede ayudar un sistema de información a la logís-  
tica? ¿Qué operaciones debe realizar además del almacena-  
miento de datos y mantenimiento?.

El sistema de información apoya a la administración atra-  
vés del procesamiento de datos, análisis de datos y recu-  
peración de la información.

#### III.2.6.1. Procesamiento de datos.

El procesamiento de datos es una función básica del --  
sistema de información a través del proceso de codifica-  
ción, manipulación aritmética, almacenaje, sumaria- -  
ción, los datos son convertidos en información útil pa-  
ra la toma de decisiones.

#### III.2.6.2. Análisis de datos.

En adición al simple procesamiento de datos de conver-  
tir datos en una forma en que den una mayor informa- -  
ción, un sistema de información moderno contiene tam- -  
bién un número de modelos de ayuda de decisiones. Es- -  
tos modelos extraen información de la base de datos y

de la actividad del procesamiento de datos y los usa en la evaluación de alternativas en los cursos de acción. El objetivo es tener el sistema de información en el mejor curso de acción.

Los modelos de ayuda de decisiones están generalmente contenidos en los programas de SOFTWARE que direccionan una gran cantidad de problemas logísticos.

#### III.2.6.3. Recuperación de la información.

La recuperación de los datos se refiere al acceso en la base de datos y sustracción de los mismos en la forma más conveniente.

**CAPITULO IV****CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LA  
MANUFACTURA DE COSMETICOS.**

## CAPITULO IV

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LA MANUFACTURA -  
DE COSMETICOS.

## IV.1. Materiales involucrados en la producción de cosméticos.

El departamento de diseño deberá tener la sensibilidad ante la dinámica en la preferencia de los consumidores y tener la disponibilidad de nuevos materiales en la definición de frascos y tapas, esto quiere decir, que deberá estar consciente de la importancia del envase ya que será la primera imagen que se llevará el consumidor del producto, así también, del material con que se fabrique dicho envase. Antes de que el dibujante realice el boceto del producto, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El producto.
- Precio.
- Necesidades del mercado.
- Categoría del consumidor.
- Area del mercado.
- Vías de distribución.
- Gráficas de mercadeo.
- Combinación del nuevo artículo con otros artículos de su firma.
- Imagen deseada por la compañía.

Asimismo debe estar enterado de la cantidad a producirse -

(estimada) y conocer sus limitaciones, tales como, si la vida del producto será corta o larga, cuándo se pretende introducir al mercado, qué tipo de componentes lleva.

#### IV.1.2. PLASTICOS.

IV.1.2.1. GENERALIDADES. Los polímeros sólidos (plásticos) tienen moléculas de gran tamaño y las fuerzas intermoleculares que en ellos se presentan son importantes. Las propiedades que tienen en común los diferentes "plásticos" y que permite agruparlos como una clase de materiales son:

1. Son materiales sintéticos, de elevado peso molecular y de moléculas complejas.
2. Generalmente son compuestos orgánicos, es decir, derivados del carbono; excepción importante son las siliconas y otros plásticos inorgánicos modernos.
3. Son sensibles a la temperatura, en algún momento pueden fluir bajo presión y temperatura (termoplásticos y termoestables).
4. Presentan relativamente limitado intervalo de temperaturas de utilización. A bajas temperaturas pueden hacerse frágiles, a altas temperaturas ablandan. Algunos tipos pueden usarse a  $-100^{\circ}\text{C}$  y otros tipos hasta por encima de  $300^{\circ}\text{C}$ .
5. Tienen baja densidad, comprendida entre 0,9 y 2,5.
6. Resistencia mecánica análoga a la de los metales en base resistencia pero mucha menor rigidez.  
peso

7. Son aislantes eléctricos.
8. Tienen baja conductividad térmica.
9. Resisten a los agentes químicos inorgánicos (ácidos, alcalis, etc.) pero se atacan o disuelven por algunos compuestos orgánicos.

La combustibilidad de los plásticos es tan variada como lo son todas sus otras propiedades y así existe toda la gama de plásticos que van desde combustibles hasta incombustibles.

Dado que sus elementos básicos están formados por carbono e hidrógeno, normalmente, en el caso de combustión, los productos resultantes suelen ser ácido carbónico y agua, si bien en algunos casos, el alto porcentaje de carbono facilita la formación de humos muy aparatosos pero totalmente inofensivos.

En el caso de algunos plásticos que contienen cloro, o en el de aditivos especiales, puede darse el desprendimiento de gases o vapores de composiciones diferentes a los antes indicados, pero su porcentaje es tan pequeño que no puede concedérseles importancia.

#### IV.1.2.2. OBTENCION DE LOS PLASTICOS.

Gran número de polímeros modernos se han conseguido en un esfuerzo por reproducir un polímero natural o una particular estructura. Las propiedades y comportamiento tecnológico de los polímeros dependen mucho de las condiciones y métodos de polimerización.

Más recientemente las ideas de investigación en vez de intentar conocer una determinada estructura de un polímero natural, han hecho más hincapié en conseguir reproducir con materiales sintéticos las propiedades que - - ofrecían determinadas estructuras.

Para obtener un material plástico sintético, se parte de compuestos químicos relativamente sencillos que reciben el nombre de monómeros. Las partículas elementales (moléculas) de estos monómeros se unen unas con otras en número casi indefinido para formar grandes unidades formadas por miles de moléculas. A estas grandes unidades se les llama polímeros, o altos polímeros y alcanzan pesos moleculares de 250,000 a 500,000 y en ocasiones hasta 1'000,000. Estos altos polímeros no son otra cosa que los materiales plásticos.

El proceso por el que las moléculas de monómero se unen se conoce como polimerización y es sencillamente una - - reacción química que transcurre con el curso de la presión y la temperatura, generalmente en presencia de un catalizador. El símil de una cadena, en la que los eslabones son las unidades de monómero y la cadena total el polímero, es muy útil, porque el polímero además de ser muy tenaz es flexible.

Cuando la cadena de polímeros esta constituida por una sola especie de unidades de monómero, por ejemplo polietileno de etileno y policloruro de vinilo de cloruro

vinilo, el material polimérico es un homopolímero.

Cuando en la composición del polímero entran diferentes especies de monómeros, el material polimérico recibe el nombre de copolímero, por ejemplo los plásticos ABS están constituidos con tres monómeros, acrilonitrilo, - - butadieno y estireno.

Como ya hemos dicho, las unidades estructurales básicas (molecular) con las que se construyen los materiales -- termoplásticos se llaman monómeros. Los monómeros son moléculas de estructura sencilla, generalmente constituidas por una corta cadena de átomos de carbono a la que se unen otros átomos como hidrógeno, cloro, flúor, - - etc. Estos grupos laterales determinan en gran medida las propiedades intrínsecas del polímero obtenido. Por ejemplo los materiales basados en el monómero etileno -  $(CH_2 = CH_2)$ .



Etileno monómero                      Cloruro de vinilo monómero  
se caracterizan por su flexibilidad y tenacidad. Una -  
pequeña modificación de esta composición, el cloruro de  
vinilo ( $CH_2 = CH CL$ ) conduce a un plástico más rígi-  
do.

Estas unidades estructurales básicas (monómero) se unen  
entre sí para formar largas cadenas moleculares llama--

das polímeros. Un Polímero es literalmente una molécula gigante, - a la que frecuentemente se llama macromolécula -, constituida por cientos o miles de unidades - de monómero.

A su vez, un material termoplástico consiste en millones de estas moléculas de polímero.

Los polímeros así obtenidos no se utilizan siempre en estado puro, sino que muchas veces se modifican sus propiedades mezclándolos con diferentes sustancias, a las que se llama aditivos. Unos aditivos tienen por objeto aumentar la plasticidad, por lo que se les llama plasticantes, otros aditivos actúan como antioxidantes, estabilizantes de la temperatura o de los rayos ultravioleta, colorantes o agentes reformantes que mejoran las propiedades mecánicas del material.

Es importante señalar aquí que, como el uso de aditivos modifica profundamente las propiedades de estos materiales, el comportamiento de diversos materiales denominados de igual modo, por ejemplo termoplástico, puede ser muy diferente, por ejemplo en su comportamiento frente al fuego, así como en el resto de sus propiedades.

**FAMILIAS DE PLÁSTICOS.** Ya hemos visto que atendiendo a su comportamiento frente al calor, los materiales plásticos se dividen en dos grandes familias, termoplásticos y termoestables. Dentro de estos dos grupos existen otras familias que abarcan materiales análogos, del

mismo tipo, aunque pueden variar más o menos entre sí -  
en lo que a sus propiedades se refiere.

TERMOPLASTICOS

POLIETILENO  
POLIOLEFINAS ALTA Y BAJA DENSIDAD  
POLIPROPILENO

TERMOESTABLES

RESINAS DE FENOL-FORMOL  
RESINAS DE UREA-FORMOL  
RESINAS DE MELAMINA-FORMOL

TERMOPLASTICOS

POLI (CLORURO DE VINILO)  
POLI-ESTIRENO  
POLIAMIDAS  
POLIMETACRILATOS  
DERIVADOS CELULOSICOS  
ABS  
COPOLIMEROS

TERMOESTABLES

POLIESTERES  
RESINAS-EPOXI  
SILICONAS

SAN

POLI (CLORURO DE VINILIDENO)  
POLI (ACETATO DE VINILO)  
POLIACETALES  
POLICARBONADOS

LOS ADITIVOS Y SU IMPORTANCIA. Los artículos de consumo, muchas veces no están constituidos solamente por el polímero, sino que además, como ya hemos dicho llevan incorporados diversos aditivos. Unos tipos de polímeros llevan incorporados casi todos los tipos de aditi-

vos, pero otros tipos pueden no llevar aditivos o llevarlos en proporciones muy pequeñas.

Los tipos de aditivos que se emplean en los materiales plásticos son los siguientes:

- Plastificantes.
- Cargas o rellenos.
- Estabilizantes (termicos y aditivos U.V.)
- Antioxidantes.
- Lubricantes.
- Pigmentos.
- Agentes de refuerzo.
- Otros antideslizantes, antibloqueo, etc).

IV.1.2.3. PROPIEDADES DE LOS PLASTICOS. Los plásticos se emplean en muchas aplicaciones para las que son más adecuados y baratos que otros materiales. Para decidir la utilización de un plástico conviene considerar los siguientes puntos que caracterizan a los plásticos frente a otros materiales convencionales.

- Gran velocidad de producción, los plásticos son materiales muy adecuados para la producción masiva.
- Combinación única de propiedades y precio.
- Variedad de colores y diseños.
- Ligereza de peso (facilidad y economía en el transporte).
- Elevada relación  $\frac{\text{resistencia}}{\text{peso}}$

Considerando la gran variedad de polímeros que forman -

los materiales plásticos, la posibilidad de mezclar éstos entre sí, y la gran variedad en la calidad, cantidad y tipo de aditivos utilizados, se comprende que el número de materiales plásticos de posible utilización - sea teóricamente infinito y en la práctica asombrosamente numeroso.

Los plásticos difieren no sólo de otros materiales sino también entre sí, a veces las diferencias son sutiles, otras veces son profundas, pero siempre bastante importantes para decidir la elección de uno u otro material y para determinar que cada material tenga su propia - - tecnología.

El comportamiento de las moléculas de polímero está - - principalmente determinado por el número de unidades de monómero que forma la cadena macromoléculas (es decir - el tamaño de la macromolécula) y por las fuerzas que -- actúan entre las moléculas. Cuando estas fuerzas intermoleculares son débiles y las moléculas son pequeñas el material es un gas, por ejemplo etano, o el gas natural. Si las fuerzas intermoleculares y las moléculas - son más grandes el material es un líquido, por ejemplo la gasolina y los aceites. Si dichas fuerzas y tamaños son aún mayores nos encontramos con materiales gomosos o sólidos.

#### IV.1.2.4. PROCESOS DE TRANSFORMACION.

Los principales procesos de transformación de los plás-

tivos son:

- Termoconformado.
- Soplado
- Inyección.
- Extrusión.
- Compresión.
- Calandrado.
- Estirado.
- Estampado.

#### IV.1.3 VIDRIO.

##### IV.1.3.1. MATERIAS PRIMAS PARA LA FABRICACION DE VIDRIO.

Las materias primas empleadas para la fabricación de vidrios convencionales pueden clasificarse, siguiendo un criterio empírico basado en el papel que desempeñan durante el proceso de fusión, en cuatro grupos principales: 1) vitrificantes, 2) fundentes, 3) estabilizantes y 4) componentes secundarios.

Desde el punto de vista estructural, los vitrificantes corresponden a los óxidos formadores de red; los fundentes, a los óxidos modificadores, y los estabilizadores a aquellos óxidos que, bien porque pueden actuar de - - ambas maneras o bien por su carácter intermedio, no son asimilables a ninguno de los dos grupos anteriores.

Entre los componentes secundarios se incluyen las materias primas que se incorporan en proporciones generalmente minoritarias, con fines específicos, pero cuya - -

intervención no es esencial en lo que a la formación de vidrio se refiere. Tales componentes pueden ser afinantes, colorantes, decolorantes, opacificantes, etc.

Su gran variedad y la diferente forma en que pueden - asentarse en el retículo vítreo impiden clasificarlos - en un único grupo estructural.

#### IV.1.3.2. EL PROCESO DE ELABORACION DEL VIDRIO.

La elaboración del vidrio es un largo y complejo proceso que comienza con el enforamiento de la mezcla y termina con la salida del producto frío a la desembocadura del túnel o del arca de recocido. El proceso puede considerarse dividido en seis etapas más o menos diferenciadas:

- Reacción de los componentes y formación de vidrio.
- Disolución del excedente de sílice sin reaccionar.
- Afinado y homogeneización.
- Reposo y acondicionamiento térmico.
- Conformación.
- Enfriamiento y recocido.

Las cuatro primeras etapas se suceden sin solución de - continuidad dentro del horno con arreglo a un programa térmico cuidadosamente establecido que, de modo general, comprende un aumento progresivo de la temperatura hasta un máximo de unos 1550°C, seguido de un enfriamiento y de un período de estabilización en el que la masa vítrea debe alcanzar la rigurosa homogeneidad térmica -

requerida para su inmediata conformación.

El conjunto de esas cuatro etapas recibe el nombre de - fusión del vidrio. Tal denominación es incorrecta, ya que no se trata de una fusión propiamente dicha, sino - de una serie de reacciones que, tras la formación de -- distintas fases cristalinas, conducen finalmente a una fase líquida. Por analogía con algunos procesos meta- lúrgicos resultaría más propio hablar de fundición o, - más correctamente, de vitrificación o de formación de - vidrio. Sin embargo, el extendido uso de este término en el lenguaje vidriero común hace muy difícil que pue- da desarraigarse y ser sustituido por otro.

#### IV.1.3.2.1. PROCEDIMIENTOS DE CONFORMACION Y MOLDEADO DEL VIDRIO.

El comportamiento plástico-viscoso que presentan to- dos los vidrios a alta temperatura, permite moldear- los a lo largo de un intervalo térmico más o menos -- amplio, por diversos procedimientos, tales como co- lado, soplado, estirado, laminado y prensado. En ca- da caso, el vidrio debe acondicionarse térmicamente - en la zona de trabajo con objeto de estabilizar su -- viscosidad, ya que el valor de ésta condiciona no só- lo la utilización de los distintos procedimientos de moldeado, sino también la cadencia y el rendimiento - de fabricación en los sistemas automáticos. Como pue- de verse en la tabla donde se indican los valores de viscosidad requeridos en algunas operaciones, el in-

intervalo de moldeabilidad del vidrio está comprendido entre  $10^3$  y  $10^8$  dPas aproximadamente.

ESTA TESIS NO PUEDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

INTERVALOS DE VISCOSIDAD PARA DIFERENTES PROCESOS DE CONFORMACION.

| Tipo de Conformación                     | Viscosidad (dPa s)        |
|--|---------------------------|
| Caída de gota del canal de alimentación. | $10^{3.3} - 10^4$         |
| Colado.                                  | $10^3$                    |
| Soplado.                                 | $10^{4.8} \quad 10^6$     |
| Estirado.                                | $10^{4.0} \quad 10^{5.6}$ |
| Prensado.                                | $10^{4.5} \quad 10^{7.0}$ |
| Salida de la pieza del molde.            | $10^{5.5} \quad 10^{8.0}$ |

Además de un valor determinado de la viscosidad, cada procedimiento requiere que el vidrio presente una - - cierta variación de esta magnitud en función de la -- temperatura. Así, por ejemplo, en un proceso de fabricación manual es deseable, en general, que el vidrio mantenga su moldeabilidad a lo largo de un intervalo de temperatura relativamente amplio. Por el contrario, en un proceso de fabricación automática, el vidrio sólo debe permanecer en estado plástico durante los pocos segundos que dura su conformación. Una vez que aquél haya tomado su forma final, debe alcanzar el estado rígido con toda la rapidez que exija su cadencia de fabricación.

## IV.1.3.2.2. PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION DE VIDRIO HUECO.

| Procedimiento    | Sistema de alimentación | Forma de movimiento      | Tipo de piezas      |
|------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| Soplado a boca   | Manual                  |                          | Diverso             |
| Solución-Soplado | Solución                | Rotación<br>continua     | Botellas            |
|                  | Solución                | Rotación<br>intermitente | Botellas            |
| Soplado-Soplado  | Gota                    | Rotación<br>intermitente | Botellas            |
|                  | Gota                    | Rotación<br>continua     | Botellas            |
|                  | Gota                    | Fija                     | Botellas            |
| Prensado-Soplado | Gota                    | Rotación<br>continua     | Envases<br>diversos |
| Laminado-Soplado | Colado<br>continuo      | Cinta sin<br>fin         | Bombillas           |

#### IV.1.4. VISCOSIDAD DE LOS PRODUCTOS.

Dentro de las características de los productos se debe -- considerar la viscosidad del producto, tanto para el área de Producción como para el área de Envasado, ya que ésto será un punto determinante en ambos procesos.

La viscosidad determinará primeramente el equipo a usarse en el área de producción, donde se debe guardar un estricto control en la calidad y la supervisión suficiente para evitar que una crema salga muy viscosa o no tenga la tersura suficiente o por el contrario un shampoo demasiado acuoso, por eso es importante determinar perfectamente el equipo a usarse, ya que un shampoo no podrá ser envasado a través de un equipo para un producto hidroalcohólico y viceversa. Es importante que cuando se defina el producto, se dé la viscosidad de éste para determinar qué equipo o equipos se usarán para envasarlo. Esto evitará retrasos en la programación de los equipos debido a confusiones por la similitud del bulk. Se recomienda que tanto en el área de producción como en Envasado se identifiquen los tanques con etiquetas, las cuales deben incluir fecha de producción, cantidad, densidad y el contenido de dicho tanque. A continuación se dan algunas viscosidades de productos y materias primas usadas en su elaboración.

## GRAVEDAD ESPECIFICA      VISCOSIDAD

|                    |       |                            |
|--------------------|-------|----------------------------|
| Grasa animal       | 0.90  | 130 SSU a 115° F           |
| Aceite de coco     | 0.92  | 125 SSU a 105° F           |
| Yema de huevo      | 1.12  | 21,500 SSU a 160° F        |
| Miel               | 1.30  | 1,250 a 1,425 SSU a 100° F |
| Agua               | 1.0   | 31 SSU a 68° F             |
| Glicerina          | 1.26  | 2,950 SSU a 68° F          |
| Alcohol (99% puro) | .799  |                            |
| Cold cream         | .925  |                            |
| Aceite vegetal     | .916  |                            |
| Gel                | 1.025 |                            |
| Shampoo líquido.   | 1.050 |                            |

**CAPITULO V.****CONTROL DE INVENTARIOS.**

## CAPITULO V.

## CONTROL DE INVENTARIOS.

Controlar los inventarios tiene como objetivo:

1. Tomar decisiones correctas en cuanto a la determinación de las existencias de los artículos necesarios para la operación continua de la empresa.
2. Mantener tales existencias con economías importantes.

Es cierto que cada unidad adicional en el inventario disminuye el riesgo de interrumpir los procesos de producción o la realización de las ventas, pero esa misma unidad también aumenta -- los costos de almacenar y mantener el inventario.

Por el contrario el uso correcto de las propiedades de cada -- unidad adicional mediante planes e instrumentos adecuados, hace posible obtener niveles de existencias de cada artículo que aseguren el costo mínimo total del inventario.

## V.1. COMPONENTES DE LOS INVENTARIOS.

Los inventarios de una compañía pueden ser de varias formas, entre las cuales nos encontramos con:

1. Materias primas.
2. Inventarios de material en proceso los cuales aparecen - en algún paso intermedio del proceso de producción.
3. Productos terminados esperando ser vendidos o ser enviados a los clientes.

4. Inventario de planta como lo son refacciones, herramientas, etc.

En un modelo ideal donde la demanda es conocida y donde los proveedores cumplen con su fecha de entrega habría una necesidad muy pequeña de mantener cualquier forma de inventario. En la práctica, la demanda no es conocida y los proveedores a menudo entregan tarde el material y en algunas ocasiones - lo entregan antes de la fecha indicada.

Los inventarios pueden entonces actuar como amortiguador entre estas discrepancias de insumos y demanda.

Las principales razones de tener materiales en inventario -- son:

- a) Para aislar variaciones en la demanda de variaciones en los insumos.
- b) Para tomar ventaja en lotes económicos de compra.
- c) Para tomar ventaja en las fluctuaciones de precio.
- d) Para minimizar la entrega en producción causada por falta de componentes.
- e) Para proveer a los clientes con un servicio de sobre-inventario para que no tengan que esperar ciclos de producción.

El objetivo de controlar los inventarios es mantener el inventario a tal nivel que permita a la compañía operar a los mínimos costos ofreciendo niveles de servicio aceptables.

Mantener los niveles a un nivel muy bajo puede ser tan costoso como mantenerlos a un nivel muy alto.

Las desventajas de un nivel bajo de inventarios son:

- a) La demanda a menudo no será satisfecha.
- b) Los artículos tendrán que ser reordenados con mayor frecuencia lo que ocasiona un mayor costo de manejo de materiales.

Las desventajas de un nivel alto de inventarios son:

- a) Una inversión muy grande de capital en almacén, en la cual se debe de analizar el costo de oportunidad, ya que ese capital podría ser utilizado para financiar otras operaciones de la compañía.
- b) Los costos de almacenamiento son muy grandes, por lo cual se requiere también de un gran manejo de materiales lo que ocasiona una gran deterioración y desperdicio de los mismos.
- c) Los riesgos de pérdida aumentan porque algunos materiales pueden llegar a ser obsoletos.

Las variables más importantes utilizadas para el control de inventarios son las siguientes:

Lead time (tiempo de entrega). Es el intervalo de tiempo entre hacer una orden de compra y recibir el material.

Es el tiempo necesario para que el proveedor fabrique el material y lo entregue.

Se debe considerar que el lead time para un artículo determinado es conocido y no varía.

Ciclo de reorden. Es el intervalo de tiempo entre las ordenes consecutivas. También es conocido como período de revi-

sión.

Nivel de reorden. Es el nivel en el cual se debe de colocar una orden de compra.

Cantidad de reorden. Es la cantidad de la orden de compra.

Disponible. Es la cantidad de material existente en almacén que está listo para su uso inmediato.

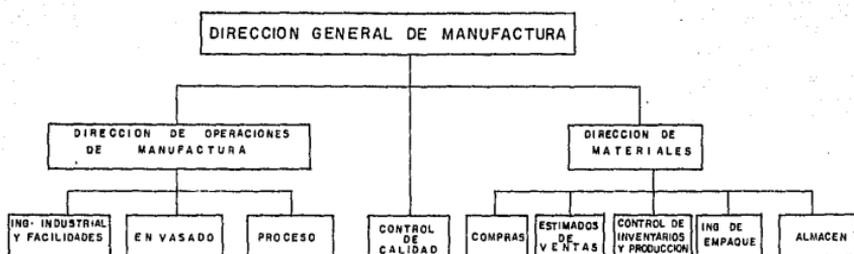
Saldo de orden de compra. Es la cantidad de material que el almacén esta listo para recibir pero el cual no es disponible todavía.

V.2. EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE INVENTARIOS Y PRODUCCION COMO PARTE MEDULAR DEL MANEJO DE MATERIALES EN LA MANUFACTURA DE COSMETICOS.

Es en el Departamento de Mercadotecnia donde da inicio el ciclo de flujo de información para el manejo de materiales.

Es en este departamento donde se seleccionan los artículos que serán ofertados en un determinado período. Este se hace con más de seis meses de anticipación para dar oportunidad a las otras áreas de coordinarse y poder cumplir con las metas que el Departamento de Mercadotecnia fija.

Como se mencionó anteriormente en el Capitulo III, en la sección 2.4.1., una de las fuentes de información más importantes son las órdenes de ventas por lo cual cabe mencionar brevemente el sistema de ventas que se considerará para nuestro caso de estudio en el cual, la venta del producto será directa al cliente, es decir, sin la necesidad de intermediarios para la comercialización de nuestro producto.



\* El departamento de Control de Calidad o Análisis de Calidad reporta directamente a la dirección general de manufactura, ya que este departamento es soporte para ambas partes, tanto para Materiales, como para operaciones de manufactura.

Fig 9. Organigrama del área de manufactura.

El medio por el cual el producto llegará hasta el cliente, -- serán los vendedores o representantes de la compañía, los -- cuales tendrán asignada una determinada zona de ventas, con el fin de tener una mejor administración de los canales de -- distribución y así tener acceso a todos los clientes potenciales.

Las ventas se realizan por medio de períodos a los cuales -- designaremos "campañas de ventas", así para cada campaña de ventas habrá una determinada época lo cual permitirá distribuir todos los productos a lo largo del año sin que afecte a la compañía la ciclicidad de los mismos.

La forma de ayudar al representante de ventas es:

1. Con un folleto de ventas (habiendo un folleto para cada campaña de ventas).
2. Un folleto general de toda la línea de productos.
3. Con demostraciones de fragancias y cartas de colores.

Para conocer las tendencias del mercado hay un cierto número de zonas representativas que proporcionan a la compañía el -- comportamiento previo de las ventas con cierta anticipación a la de la venta total, a las cuales se les dará el nombre -- de Trend Setter (venta avanzada).

Estas zonas de Trend Setter trabajan con una campaña de anticipación con respecto al resto de los representantes.

Como podemos observar, para nuestro caso de estudio las fuentes de información primaria serán las órdenes de venta y la información proporcionada por Mercadotecnia al Departamento

de Estimados de Ventas como veremos posteriormente.

El siguiente paso del flujo de materiales lo encontramos en el Departamento de Estimados de Ventas, el cual tiene como función principal la de estimar las ventas en base a la información que obtiene del Departamento de Mercadotecnia, como lo es, la presentación que se le dará al producto, el precio del mismo, análisis de competencia interna y externa, -- temporada en la que se ofertará el producto, datos históricos del mismo, etc.

Tiene también como función el análisis de las tendencias de ventas los cuales se hacen con zonas de ventas avanzadas. -- Mientras los estimados de ventas se realizan con seis meses de anticipación, los trends de ventas se hacen con tan solo unas pocas semanas de anticipación.

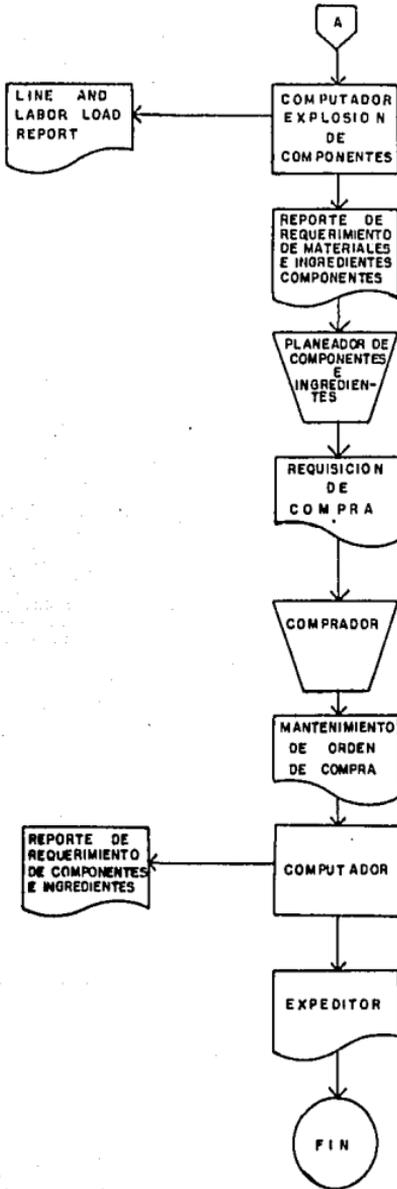
El Departamento de Estimados de Ventas es también responsable de revisar la cantidad de artículos que se vendieron así como de hacer un reporte del valor monetario que representa y compararlo contra lo esperado.

Es en este departamento donde se encuentra la clave de planeación de toda la compañía ya que un estimado muy alto puede causar excesos en los inventarios y por el contrario un estimado muy bajo puede causar un short del producto.

Después de haber pasado por Estimados de Ventas, la información pasa al Departamento de Control de Inventarios y Producción el cual tiene como funciones principales la planeación, control y expeditación de componentes e ingredientes así co-

**Fig. 10**  
Flujo de información y proceso  
de planeación de componentes





mo la planeación de producción.

En primer término es el encargado de dar entrada a los estimados de ventas al computador. Una vez accesada esta información pasa a manos del analista o planeador de producto terminado el cual es el encargado de acceder al computador las órdenes de producción que se obtienen en base a los trends de ventas actuales y a los estimados de ventas. Es decir, que el analista de producto terminado es el responsable de cubrir los trends y los estimados de ventas con órdenes de producción.

Estas órdenes de producción generan a su vez la explosión de materiales y el line and labour load report que nos servirá para conocer como será la producción de campañas de ventas posteriores. Esto es, que con dicho reporte nosotros sabremos el porcentaje de utilización de las máquinas, las horas hombre requeridas etc. y nos será útil porque nos genera un panorama de comportamiento de nuestras necesidades de producción y podemos así, manejar diversas estrategias a seguir para satisfacer nuestras necesidades.

La explosión de materiales dará lugar a otro programa que servirá al analista de materiales para la planeación de los mismos. Es decir, que el analista de materiales es el responsable de decirle al departamento de Compras mediante requisiciones de compra o modificaciones a las órdenes de compra ya existentes o establecidas la cantidad y la fecha de entrega de los materiales.

El analista de materiales deberá revisar también todos los ajustes hechos a los materiales que pudieran afectar a su planeación como lo podrían ser diferencias de inventarios, rechazo de materiales, menas excesivas, etc.

El analista de materiales es responsable también de la elaboración de listas críticas. Estas listas se hacen en base a los trends de ventas y deben contener el inventario de producto terminado, el trend de venta y la lista de materiales que no satisfagan a dicho trend. Esta lista se reparte a los Departamentos de Compras, Producción, Almacén, Control de Calidad así como a los expedidores que forman parte del Departamento de Control de Inventarios y Producción.

Cuando los trends son menores que el estimado de ventas, la venta del producto no representa riesgo alguno por faltante de algún material o materiales.

En caso contrario, cuando los trends son mayores, y en algunos casos, mucho mayores que los estimados, el analista de materiales deberá hacer requisiciones de compra pero deberá trabajar conjuntamente con el comprador y el expeditor ya enterados por medio de la lista crítica de la situación de dichos materiales. Por su parte los Departamentos de Almacén y Control de Calidad enterados también de la situación de dichos materiales procederán a agilizar sus trámites de recepción. El Departamento de Producción, formado por los Departamentos de Envasado, Proceso e Ingeniería estará a su vez pendiente de la situación de los materiales ya que su progra

nación podría verse afectada por los mismos.

En caso de que sea imposible la fabricación por parte de los proveedores de algún material, el departamento de Ingeniería de Empaque y Desarrollo de Nuevos Productos procederá a buscar algún componente que reemplace al faltante.

Es así como se conjuntan todos los departamentos que pertenecen al área de manufactura para sacar adelante la producción.

En caso de no encontrar ningún material que reemplace al faltante, Mercadotencia será la encargada de buscar una sustitución con otro producto de lo cual el analista de materiales deberá estar pendiente porque podría afectar su planeación. El analista de materiales será responsable también de controlar sus maquilas. Esto es, materiales tales como tapas decoradas, tapas electroplateadas, botellas decoradas etc., pasan del proveedor que es el que las fabrica mediante algún proceso de inyección o soplado-inyección al maquilador, que es el encargado de decorarlas generalmente mediante algún tratamiento térmico como lo sería el horneado o el simple flameado. El analista de materiales deberá controlar la cantidad de material que recibió el maquilador, a qué orden de compra pertenecía ese material así como la cantidad que el almacén recibió por parte del maquilador.

Dentro del departamento de Control de Inventarios y Producción nos encontramos también con el analista de ingredientes, cuya función es básicamente la misma a la del analista

de materiales es decir, por medio de las órdenes de producción accedidas por el analista de producto terminado al provocar la explosión de materiales provocará también la explosión de ingredientes, lo único que los diferencia es que la explosión de materiales es en unidades y la explosión de ingredientes es en kilogramos. Por ejemplo, lo que para el analista de materiales son 40,000 tapas, botellas, etiquetas, cajillas etc., de una determinada loción, para el analista de ingredientes serán aproximadamente 8,000 kgs. de ingrediente terminado de la misma. O sea, que la explosión de ingredientes será en base del contenido neto del producto.

Es también función de los analistas de materiales e ingredientes revisar los excesos. Cuando los estimados de ventas son superiores a los trends, los analistas tratan de modificar reduciendo cantidad o cancelando totalmente la orden de compra; cuando esto no es posible se crean excesos de componentes e ingredientes.

Como hemos mencionado anteriormente los materiales e ingredientes críticos son el centro de atención del área de manufactura.

En segundo término nos encontramos con los excesos a los cuales también se les presta una gran atención. Al igual que los materiales críticos, los excesos se resuelven mediante la coordinación de varios departamentos como lo son primeramente el Departamento de Control de Inventarios y Produc-

ción identificándolos y proponiendo planes de acción para la solución de los mismos, en segundo término, Mercadotecnia -- elaborando planes de venta para estos productos.

En tercer término, Compras tratando de reducir los tiempos de entrega (lead times) así como tratando de negociar la reducción y cancelación de las órdenes de compra con sus proveedores, y por último el Departamento de Ingeniería de Limp que y Desarrollo de Nuevos Productos que en el caso de que el excedente sea algún ingrediente como es el caso de algún perfume, que representa la parte más costosa del producto, -- tratará de desarrollar un nuevo producto que contenga dicho ingrediente como podría serlo un jabón.

La programación de producción es otra de las actividades que se realizan dentro del departamento de Control de Inventarios y Producción.

De una manera óptima la producción de los artículos debería ser una campaña antes que la campaña de venta pero, para lograr esto, los materiales deberían estar disponibles una -- campaña antes que la campaña de producción, pero como cada -- campaña es de tres semanas significa que los materiales e in gredientes deberían estar disponibles con seis o cuatro sema nas por lo menos de anticipación.

Como esto es imposible debido a lo que hemos visto anteriormente con respecto a los estimados y los trends de ventas, hay ocasiones en que se está produciendo lo que se surtirá al -- día siguiente y en algunos casos lo que se surtirá el mismo

día.

El programador de producción debe programar en base a la disponibilidad de las máquinas, la disponibilidad de los materiales y los días de cobertura.

La disponibilidad de las máquinas es un factor muy importante que el programador de producción debe considerar ya que el ajuste de una máquina para cambiar de un producto a otro puede durar medio turno y en algunas ocasiones un turno completo. También deberá conocer los estándares de producción fijados por el departamento de Ingeniería Industrial. Estos estándares son por lo general del tiempo que se tarda una máquina y la cantidad de horas hombre requeridas para producir 1000 productos. Las horas hombre requeridas están consideradas en los estándares para el balanceo de la línea de producción así de esta manera el programador deberá realizar su programación en múltiplos de 1000 unidades lo que le facilitará sus cálculos.

Estos factores anteriormente mencionados son muy importantes para que el programador pueda optimizar la utilización de los equipos de Envasado y Procesos.

La disponibilidad de los materiales son la base de su programación ya que sin éstos es imposible realizar la producción. Los días de cobertura es otro factor que el programador de producción debe tomar en cuenta. Ya que las campañas de ventas constan de tres semanas, el programador de producción deberá revisar la existencia de producto terminado y el trend

de ventas. Esto es, si de un determinado artículo hay una -- existencia de 15 mil piezas en el inventario de producto terminado y el trend de ventas alcanza la cantidad de 40 mil unidades; considerando 5 días por semana se deberán surtir 2700 productos diariamente o sea, que tendremos 5.6 días de cobertura, lo que vendría siendo para efectos de nuestro análisis el equivalente de 1 semana.

El programador de producción deberá presentar una programa-- ción diaria por lo menos con 48 horas de anticipación. Esto significa que hoy programará lo que se va a producir dentro de dos días. Esto se hace con el objeto de dar oportunidad a los Departamentos de Almacén para que pueda surtir los materiales a las líneas de Producción, Procesos para que pla--neen su producción de ingredientes y Envasado, para poder realizar el ajuste necesario de las máquinas (esto sólo se verá alterado en el caso de algun producto crítico).

A menudo el programador de producción se encontrará en la situación de que no tiene nada que producir ya sea, por la falta de algún material o por haber completado su ciclo productivo.

En el primer caso, el programador deberá ejercer presión al Departamento de Compras así como al expeditor, para que persigan la entrega de ese material, al Almacén y Control de Cali-- dad para que lo reciban y sea aprobado lo más rápidamente posible.

En caso de que el material no pueda ser entregado el progra--

mador será el encargado apoyado por el gerente de Control de Inventarios y Producción de pedir la sustitución del mismo - en el Departamento de Mercadotecnia. Una vez dada la sustitución deberá programarla y avisar a todas las personas y de partamentos que pudieran verse afectados por ésta.

En el segundo caso, en el que el programador ya completó su ciclo productivo deberá buscar la posible producción de algún producto de la siguiente campaña.

### V.3. TRANSFERENCIAS INTERNAS Y EXTERNAS.

#### V.3.1. MOVIMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO.

El movimiento de producto terminado se muestra en la figura No. 11.

El producto terminado se almacena en el área de Operaciones (el área de Operaciones es la mostrada en la figura como Depósito Comercial y Zona de Embarques).

El área de Operaciones tiene a su cargo todo el manejo de producto terminado; entre sus funciones podemos mencionar:

- a) Recepción de producto terminado. Ya sea, del área de Envasado cuando su envío es inmediato, de alguna subsidiaria o de proveedores cuando el producto es fabricado por algún maquilador.
- b) Almacenaje de producto terminado. El área de Operaciones deberá identificar y almacenar el producto terminado así como verificar que el producto esté en buen estado. Además deberá realizar las transacciones necesarias para actualizar los inventarios del mismo.

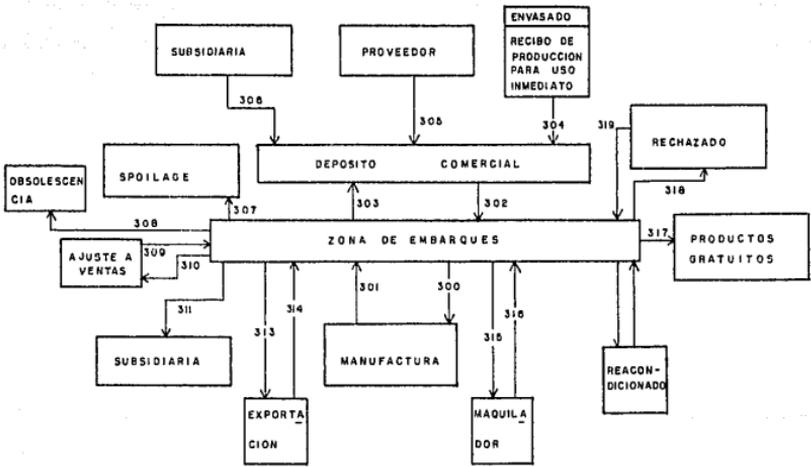


Figura II - Movimiento de producto terminado.

- c) Embarque o envío. El área de Operaciones deberá separar los productos por zonas para facilitar su embarque.

CODIGOS DE TRANSACCIONES DE PRODUCTO TERMINADO.

Transferencias internas.

- 300 Transferencia interna de manufactura para todas las devoluciones a proveedores y maquiladores.
- 301 Transferencia interna de manufactura por productos no devueltos a proveedores y maquiladores.
- 313 Transferencia interna de embarques para exportación.
- 314 Transferencia interna de exportación para embarques.
- 302 Transferencia interna del depósito comercial para embarques.
- 303 Transferencia interna de embarques al depósito comercial.
- 318 Transferencia interna de embarques a inventario rechazado.
- 319 Transferencia interna de inventario rechazado a embarques.

Dstrucción y Obsolescencia.

- 307 Daños, spoilage de producto terminado en inventario de manufactura.
- 308 Obsolescencia de producto terminado en el área de embarques.

Ventas.

- 309 Ajuste de menos a las ventas.
- 310 Ajuste de más a las ventas.

Producción de Producto Terminado.

- 304 Recibo de la producción terminada en la Compañía.
- 305 Producto terminado recibido en proveedores.
- 306 Producto terminado recibido en una subsidiaria.
- 316 Recibo de productos terminados no usados por el maquilador en el ensamble de conjuntos.

Transferencias Externas.

- 315 Transferencia de producto terminado, de la zona de embarques al maquilador para ser ensamblado.
- 311 Transferencia de producto terminado de la zona de embarques a una subsidiaria.

Requisición de Productos Gratis.

- 317 Muestras, obsequios a visitantes, donaciones, incentivos por metas de ventas, etc.

Ajustes de Producto Terminado.

- 350 Ajuste manual para más al depósito comercial de producto terminado.
- 351 Ajuste manual para menos al depósito comercial de producto terminado.
- 352 Ajuste manual para más al inventario de exportación -- de producto terminado.
- 353 Ajuste manual para menos al inventario de exportación de producto terminado.

- 354 Ajuste manual para más al inventario de producto terminado en poder de maquiladores.
- 355 Ajuste manual para menos al inventario de producto terminado en poder de maquiladores.

#### V.3.2. MOVIMIENTO DE COMPONENTES.

El movimiento de componentes se muestra en la figura No. 12.

El movimiento de componentes está a cargo del área de Manufactura.

El Almacén es el responsable de realizar las transacciones necesarias para el manejo de componentes.

Algunas de las funciones que realiza el Almacén son muy similares a las que realiza el área de Operaciones tales como:

- a) Recepción. El Almacén recibe los componentes de proveedores, alguna Subsidiaria o Maquiladores (cuando el material tiene algún subensamble o fue enviado a acondicionamiento).

El Almacén deberá verificar la orden de compra antes de recibir el material, una vez recibido deberá esperar el reporte de Control de Calidad y si éste es aprobado procederá a hacer las transacciones necesarias para la actualización de los inventarios.

- b) Almacenaje. El Almacén deberá abrir un cardex para el material que acaba de recibir, lo deberá identificar -

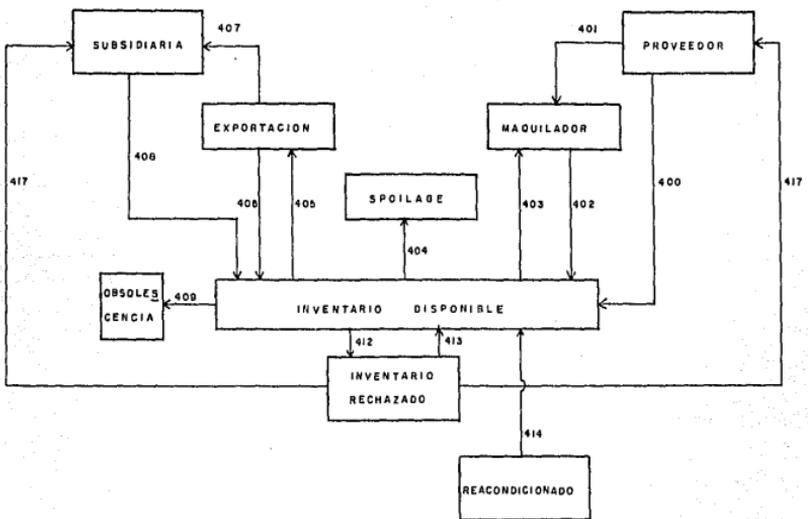


Figura 12 -Movimiento de componentes

por code, nombre del material, cantidad y localización así como por su número de reporte de recibo, fecha de aprobación etc.

- c) Envío. El Almacén será responsable de surtir al área de Envasado los materiales que ésta requiera. El Almacén deberá recibir copia de las órdenes de producción las cuales deberán contener el producto que va a fabricarse, cantidad, explosión de materiales y fecha en la que será producido el producto.

#### CODIGOS DE TRANSACCIONES DE COMPONENTES.

##### Transferencia Interna.

- 412 Transferencia de componentes para inventario rechazado para ser reacondicionado, devuelto al proveedor o para destrucción.
- 413 Transferencia de componentes de inventario rechazado para inventario disponible.
- 406 Transferencia de componentes de inventario disponible para exportación.
- 405 Transferencia de componentes para inventario disponible de inventario de exportación.

##### Transferencia Externa.

- 403 Transferencia externa de componentes para maquilados.
- 402 Transferencia externa de componentes no usados por el

maquilador al inventario disponible.

Recibo de Componentes.

- 400 Recibo de componentes de proveedor.
- 401 Recibo de componentes entregados directamente a maquiladores.
- 408 Recibo de componentes de una subsidiaria.
- 414 Recibo de componentes reacondicionados de inventario rechazado de componentes.

Venta de Componentes.

- 407 Ventas de componentes.
- 417 Devolución de componentes a proveedores.

Obsolescencia.

- 409 Componentes obsoletas.

Ajuste de Inventarios.

- 450 Ajustes de más o de menos generados por el computador en conteos físicos de componentes en poder de maquiladores.
- 451 Ajustes de más o de menos generados por el computador en conteos físicos de componentes disponibles.
- 452 Ajuste manual de más al inventario de componentes disponibles.
- 453 Ajuste manual de menos al inventario de componentes -- disponibles.
- 454 Ajuste manual de más al inventario de componentes en poder de los maquiladores.
- 455 Ajuste manual de menos al inventario de componentes en

poder de maquiladores.

### V.3.3. MOVIMIENTO DE INGREDIENTES.

El movimiento de ingredientes se muestra en la figura No. 13 y en la figura No. 14.

El movimiento de ingredientes es similar al de componentes, lo que los diferencia es que éstos se dividen en ingredientes primarios y en ingredientes terminados y semiterminados.

El área de Procesos es la encargada de producir los Bulks (ingredientes terminados). Esta área depende también del área de Manufactura.

Los ingredientes primarios pasan al área de Procesos de la misma manera en que los materiales pasan de Almacén al área de Envasado.

El área de Procesos deberá producir los Bulks así como realizar las transacciones necesarias para actualizar los inventarios de ingredientes terminados y semiterminados.

El paso final de los ingredientes se encuentra en el área de Envasado. El área de Procesos será responsable de surtir a Envasado los Bulks de ingredientes terminados.

### CODIGO DE TRANSACCIONES DE INGREDIENTES PRIMARIOS.

#### Transferencias Internas.

512 Transferencia de ingredientes primarios para inventario de rechazo enviadas al proveedor o para destruc-

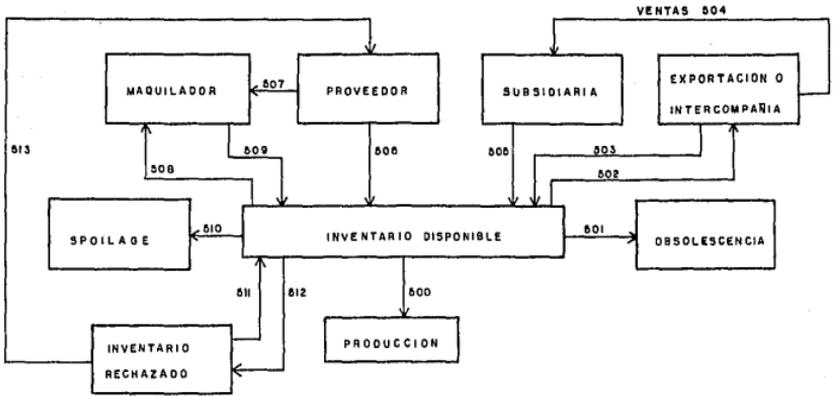


Figura 13-Movimientos de ingredientes primarios

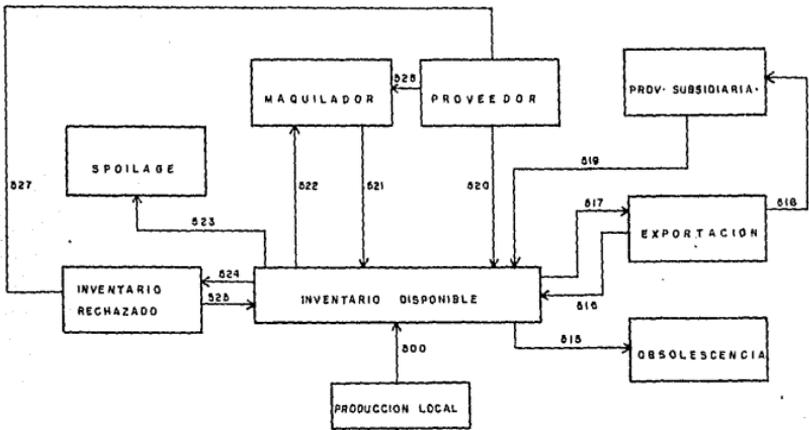


Figura 14 - Movimientos de ingredientes terminados y semifinados.

ción.

- 511 Transferencia de ingredientes primarios para inventario disponible de inventario rechazado.
- 502 Transferencia de ingredientes primarios para exportación de inventario disponible.
- 503 Transferencia de ingredientes primarios para inventario disponible de exportación.

Transferencias Externas.

- 508 Transferencia externa de ingredientes primarios para maquiladores.
- 509 Transferencia externa de ingredientes primarios por maquiladores al inventario disponible.

Recibo de Ingredientes Primarios.

- 506 Recibo de ingredientes primarios por proveedores.
- 507 Recibo de ingredientes primarios por maquilador del proveedor.
- 505 Recibo de ingredientes primarios de una subsidiaria.

Ventas de Ingredientes Primarios.

- 504 Venta de ingredientes primarios.
- 513 Devoluciones de ingredientes primarios a proveedores.

Obsolescencia.

- 501 Obsolescencia de ingredientes primarios.

Ajuste de Inventarios.

- 550 Ajustes generados por el computador de más o de menos en inventario físico de ingredientes primarios en poder de maquiladores.

- 551 Ajustes generados por el computador de más o de menos en inventario físico de ingredientes primarios disponibles.
- 552 Ajuste manual de más al inventario de ingredientes primarios disponibles.
- 553 Ajuste manual de menos al inventario de ingredientes primarios disponibles.
- 554 Ajuste manual de más al inventario de ingredientes primarios en poder de maquiladores.
- 555 Ajuste manual de menos al inventario de ingredientes primarios en poder de maquiladores.

CODIGOS DE TRANSACCIONES DE INGREDIENTES TERMINADOS Y SEMITERMINADOS.

Transferencias Internas.

- 524 Transferencia de ingredientes terminados y semiterminados para inventario rechazado para ser reprocesados, - devueltos al proveedor, o para destrucción.
- 525 Transferencia de ingredientes terminados y semiterminados para inventario de rechazo.
- 517 Transferencia de ingredientes terminados y semiterminados para inventario de exportación del inventario disponible.
- 518 Transferencia de ingredientes terminados y semiterminados para inventario disponible de exportación.

Transferencias Externas.

- 522 Transferencia externa de ingredientes terminados y semiterminados a maquiladores.
- 521 Transferencia externa de ingredientes terminados y semiterminados no usados por maquiladores.

Recibo de Ingredientes Terminados y Semiterminados.

- 500 Ingredientes terminados y semiterminados recibidos de producción.
- 520 Ingredientes terminados y semiterminados recibidos de proveedores.
- 526 Ingredientes terminados y semiterminados recibidos directamente por maquiladores del proveedor.
- 519 Ingredientes terminados y semiterminados recibidos de una subsidiaria.

Ventas de Ingredientes Terminados y Semiterminados.

- 518 Ventas de ingredientes terminados y semiterminados.
- 527 Devoluciones de ingredientes terminados y semiterminados a proveedores.

Destrucción y Obsolescencia.

- 515 Ingredientes terminados y semiterminados obsoletos.
- 523 Destrucción de ingredientes terminados y semiterminados en inventario disponible.

Ajustes de Inventarios.

- 575 Ajustes de más o menos generados por el computador en inventarios físicos de ingredientes terminados y semiterminados en poder de los maquiladores.

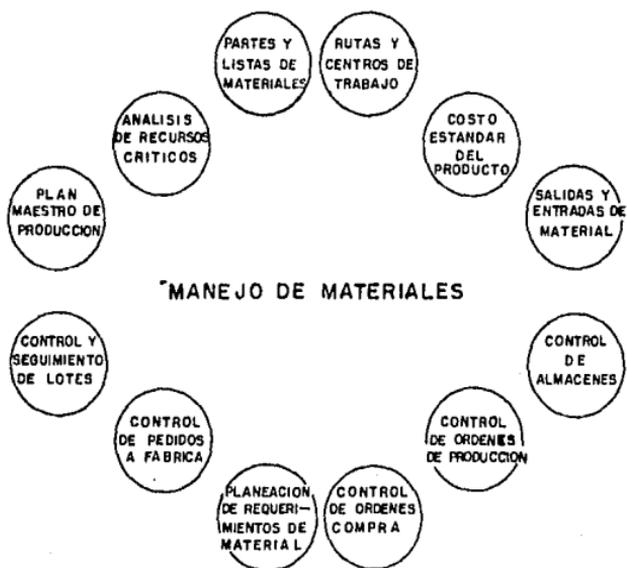
- 576 Ajustes de más o menos generados por el computador en inventarios físicos de ingredientes terminados y semiterminados disponibles.
- 577 Ajuste manual para más a los inventarios de ingredientes terminados y semiterminados en poder de maquiladores.
- 579 Ajuste manual para más a los inventarios de ingredientes terminados y semiterminados en poder de maquiladores.
- 580 Ajuste manual para menos a los inventarios de ingredientes terminados y semiterminados en poder de maquiladores.

**CAPITULO VI.**

**DEFINICION DE FUNCIONES DEL SISTEMA  
DE INFORMACION DE LOGISTICA.**

# SISTEMA DE INFORMACION PARA PLANEACION Y CONTROL DE MATERIALES

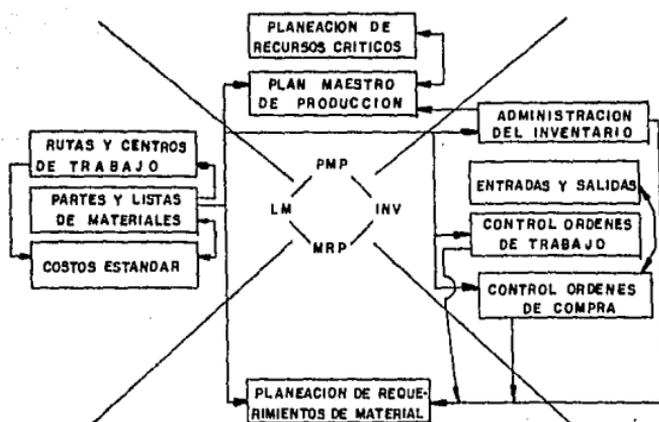
115



- MINIMIZAR LA INVERSION EN LOS INVENTARIOS
- MAXIMIZAR EL SERVICIO AL CLIENTE
- INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LAS OPERACIONES



## EL DIAMANTE DE MATERIALES



## CONTROL DE PEDIDOS CLIENTES

118

- INFORMACION DE CLIENTES
- MANTENIMIENTO DE PEDIDOS
- DISPONIBLE PARA PROMESA
- ENVIO DE PEDIDOS

### INFORMACION DE CLIENTES

- DIRECCIONES ADMINISTRATIVAS Y  
DE ENVIOS SEPARADAS
- INFORMACION DE PEDIDOS AGRUPADA  
POR CLIENTES

### MANTENIMIENTO DE PEDIDOS

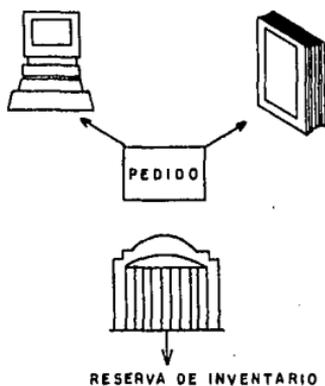
- ENTRADA DE PEDIDOS "ON LINE" Y  
"BATCH"
- SEGUIMIENTO DE PEDIDOS "ON LINE"
- INFORMACION DE PEDIDOS AGRUPADAS  
POR PARTE, FECHAS DE ENVIO,  
FECHAS DE ENTREGA O NUMERO DE PARTE.

ACTUALIZACIONES "ON LINE"

119

- INFORMACION "ON LINE" DE  
DISPONIBLE PARA PROMESA

- IMPUTACION DIRECTA AL PLAN  
DE PRODUCCION



EMBARQUE DE PEDIDOS

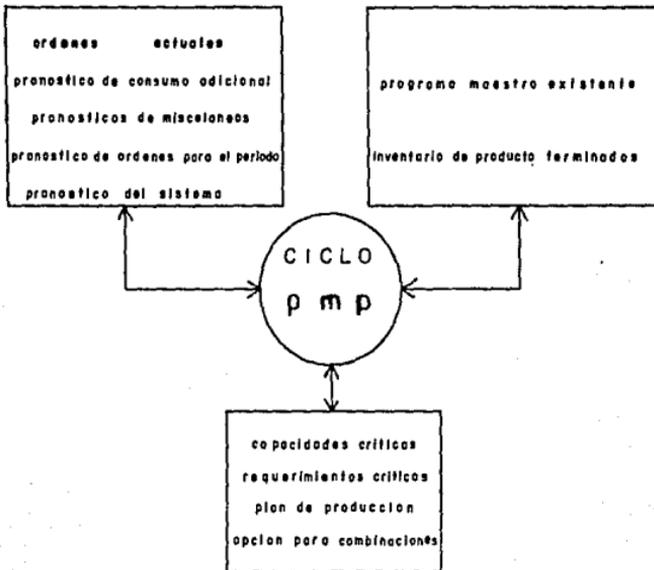
- EMBARQUE DE PEDIDOS POR NUMERO, PEDIDO O NUMERO DE PARTIDA
- LISTA DE PREPARACION DEL EMBARQUE DIRIGIDA AL ALMACEN
- LISTA DE EMBARQUE DIRIGIDA AL CLIENTE
- ARCHIVO DE LOS EMBARQUES REALIZADOS PARA TRASPASARLO A FACTURACION

## PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION

120

- COMPARA LA DEMANDA ESTIMADA CON EL INVENTARIO DISPONIBLE Y LA PROGRAMACION DE LA PRODUCCION
- EFECTUA LAS CORRECCIONES Y RECOMIENDA MODIFICACIONES A LAS ORDENES DE TRABAJO Y DE COMPRA
- EL RESULTADO ES EL PROGRAMA MAESTRO FINAL DE LA PRODUCCION A TRAVES DEL HORIZONTE DE PLANEACION ESTIPULADO

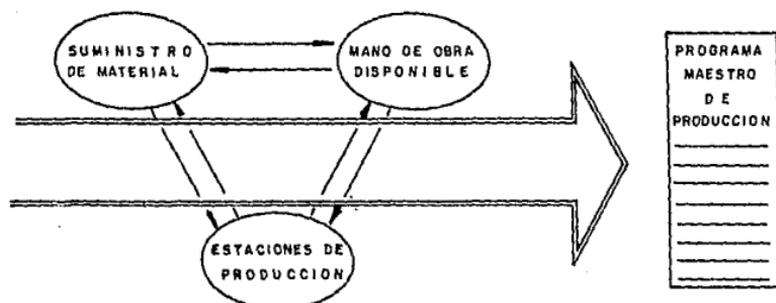
### PLANEACION EFECTIVA DE LA PRODUCCION



## PLANEACION DE RECURSOS CRITICOS

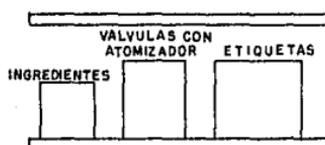
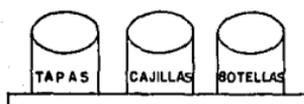
121

- Pruebo del plan de produccion
- Definicion de recursos criticos
- Identificación de posibles cuellos de botello



PARA ESTABLECER UN PLAN DE PRODUCCION  
REALISTA

## ADMINISTRACION DEL INVENTARIO



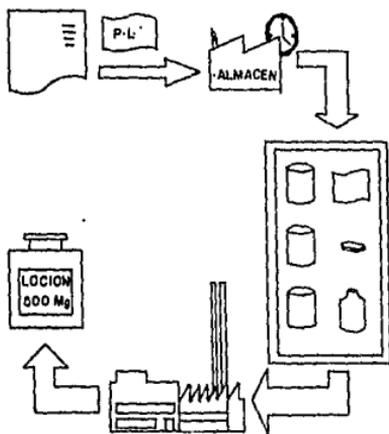
- actualizaciones en línea
- ubicaciones múltiples para todos los productos y multialmacenes
- Estatus de las partes y productos
  - disponible
  - inspección
  - obsoleta, deteriorada, etc.
  - indisponible
- conteo cíclico mediante códigos abc
- reportes
  - evaluación
  - ajustes
  - liberación

**mantiene exacto los balances de inventario en cantidad y en pesos**

## ENTRADAS Y SALIDAS

- TRANSACCIONES DE INVENTARIOS EN LÍNEA
- CHEQUEO DE RECEPCIONES CONTRA ORDENES
- CREACION AUTOMÁTICA DE ARCHIVO DE ORDENES PENDIENTES
- CIERRE POR FECHA DE LAS ORDENES PENDIENTES
- POSIBILIDAD DE CREAR AUTORIZACIONES ESPECIALES PARA DESPACHAR U ORDENAR CUALQUIER PARTE
- MANTENIMIENTO DE INFORMACION PARA AUDITORIA

**CONTROLA LOS MOVIMIENTOS DE MATERIALES EN ALMACEN**



- SEGUIMIENTO A LAS ORDENES DE MATERIAL PROGRAMADAS (ORDENES ABIERTAS)
- CONTROL DE LAS ORDENES DE DESPACHO POR ALMACEN
- ADMINISTRACION AUTOMATICA DE LAS ORDENES PENDIENTES
- ASIGNACION DE MATERIAL A LAS ORDENES DE TRABAJO
- PREDICION DE PREFALTANTES DE MATERIAL Y CONFLICTOS EN LA DEMANDA
- REPORTES DE
  - ORDENES DE TRABAJO POR:
    - CONTROLADOR
    - NUMERO DE PRODUCTO
  - ORDENES PENDIENTES
  - ORDENES LIBERADAS
  - PREFALTANTES Y FALTANTES DE MATERIAL

## SEGUIMIENTO DE ORDENES DE COMPRA

- REVISION DE ORDENES PENDIENTES
  - REVISION DE RECEPCIONES Y DESPACHOS PROGRAMADOS
  - INFORMACION SOBRE LOS PROVEEDORES
  - INFORMACION SOBRE LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR LA GERENCIA DE COMPRA
  - REPORTES
    - PROVEEDORES
    - ORDENES DE COMPRA
    - PREFALTANTES
    - COMPROMISOS ADQUIRIDOS
- (EXCELENTE HERRAMIENTA PARA HACER UN ANALISIS DE FLUJO DE CAJA)

**MEJORA LAS DECISIONES DE COMPRA**

## LOGICA DEL MODULO DE PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAL

125

- SIMULA LA RECEPCION DE MATERIALES EN EL HORIZONTE DE PLANEACION
- SIMULA LA ACTIVIDAD QUE GENERA UNA ORDEN DE TRABAJO, HASTA EL MOMENTO QUE EL MATERIAL ES RETIRADO DEL ALMACEN
- SUGIERE LA APERTURA DE ORDENES DE COMPRA (O AGILIZAR UNA PENDIENTE) SI NO EXISTE SUFICIENTE MATERIAL PARA UNA ORDEN DE TRABAJO
- SUGIERE DIFERIR LAS ORDENES DE COMPRA PARA LOS COMPONENTES, SI HAY RETRASO EN LA ENTREGA DE ALGUNO DE ELLOS
- MANTIENE LAS PRIORIDADES ACORDES CON LA REALIDAD Y REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE LOS COSTOS DEL INVENTARIO

### INFORMACION. BASICA RECIBIDA DEL M·R·P·

(AGRUPADA POR CONTROLADOR Y CUBRIENDO UN TIEMPO  
PREDETERMINADO)

- SUGERENCIAS DE NUEVAS ORDENES
- SUGERENCIAS DE ATRASOS
- SUGERENCIAS DE ADELANTOS
- SUGERENCIAS DE ANULACIONES

### INFORMACION ELABORADA POR M·R·P·

- REPORTE GENERAL POR PARTE Y CONTROLADOR  
(PERMITE CONOCER EL ORIGEN DE LA DEMANDA)
- REPORTE DE PARTES SIN ACTIVIDAD PREVISTA  
EN UN PLAZO PREDETERMINADO
- REPORTE DE PARTES QUE REQUIEREN ACCION  
POR PARTE Y CONTROLADOR
- REPORTE DE RESUMEN DE EXCEPCIONES DE  
TODOS LOS CONTROLADORES
- REQUERIMIENTOS A PLAZO PREDETERMINADO
- RECLASIFICACION ABC

**P R M****7 POLITICAS PARA ORDENAR**

- LOTE POR LOTE
- DIAS DE SUMINISTRO
- CANTIDAD FIJA
- NIVEL DE REORDEN
- LOTE OPTIMO
- DEMANDA BRUTA
- CANTIDAD ORDENA POR PERIODO

## RUTAS Y CENTROS DE TRABAJO

127

**MANTIENE DOCUMENTACION DE COMO SE HACEN LOS PRODUCTOS**

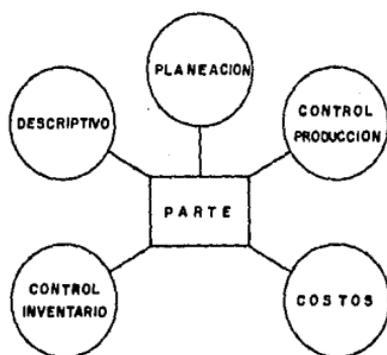
- DEFINICION DE CENTROS DE TRABAJO
- DEFINICION DE SECUENCIAS DE OPERACIONES REQUERIDAS PARA FABRICAR UNA PARTE
- INDICACION DEL CENTRO EN EL QUE SE PROCESA CADA SECUENCIA.

## PARTES Y LISTAS DE MATERIALES

### DEFINICION DE PARTES

128

REFERENCIA UNICA E INEQUIVOCA  
DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES,  
CONJUNTOS O PRODUCTOS QUE DEBA  
RECONOCER EL SISTEMA



- MANTIENE DOCUMENTACION CONFIABLE Y ACTUALIZADA DE LAS PARTES Y SUS ESTRUCTURAS
- PROVEE INFORMACION REFERENTE A LA:
  - PROGRAMACION DE LA PRODUCCION
  - CONTABILIDAD
  - VARIANTES EN LOS PRECIOS, ETC.
- DEFINE LA LISTA DE MATERIALES PARA TODAS LAS PARTES FABRICADAS Y/O ENSAMBLADAS, ESTO INCLUYE INFORMACION ACERCA DE LOS CAMBIOS DE INGENIERIA

## COSTO ESTANDAR DE PRODUCCION

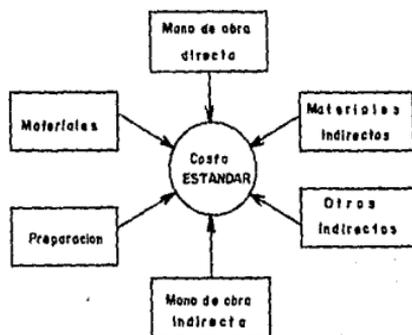
129

- Edición sistema de costos de MO, Malls, e indirectos
- Costo de nivel por nivel
- Conversión de costo actual a estándar
- Listas de materiales costeados

## COSTO ESTANDAR CALCULADO CON EXACTITUD

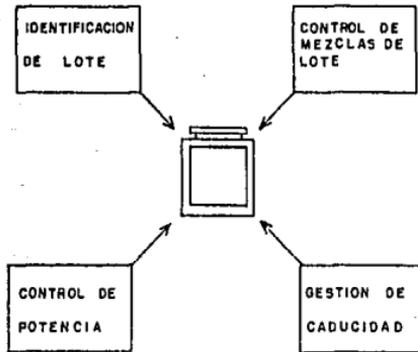
## COSTOS ESTANDARES

### CONCEPTOS QUE LO FORMAN





- CARACTERISTICAS



IDENTIFICACION DE LOTES

- IDENTIFICAR LOS DIFERENTES LOTES DE UN MATERIAL

- SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS EN LOS INVENTARIOS

-CONTROL DE MEZCLAS

- IDENTIFICACION DE LIMITE DE MEZCLAS DE LOTES

- CONTROL DE MEZCLAS DE LOTES

**CONTROL DE POTENCIA**

- IDENTIFICACION DE POTENCIA ESTANDAR
- IDENTIFICACION DE POTENCIA ACTUAL
- CONTROL DE CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR

**CONTROL DE CADUCIDAD**

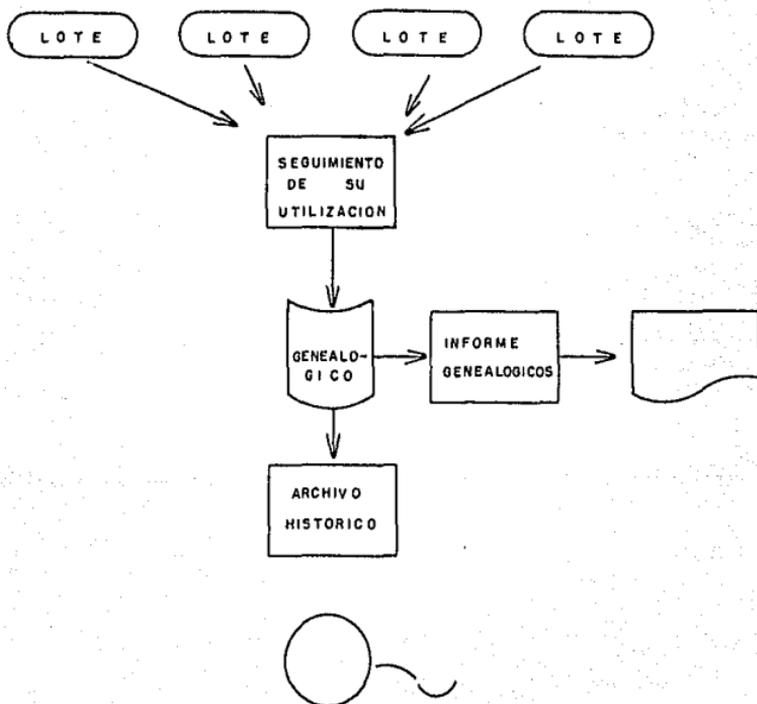
- INDICACION DE FECHA DE CADUCIDAD
- CONTROLA USO DE LOS LOTES SEGUN  
FECHA DE CADUCIDAD
- CONTROLA PRIORIDAD DE UTILIZACION  
DE LOS LOTES

## CONTROL DE LOTES

133

### ARCHIVO DE UTILIZACION DE LOTES

- SEGUIMIENTO DE LA INFORMACION A TRAVES DE UN ARCHIVO GENEALOGICO
- INFORMACION GUARDADA EN ARCHIVOS HISTORICOS SOBRE CINTAS



## CONCLUSIONES

En casi todos los Sistemas de Producción, la partida más importante del costo de fabricación está representada por los materiales.

La optimización de estos recursos representan grandes ventajas para la rentabilidad de dichos sistemas.

Hay un sinnúmero de variables que emanan de estos recursos; algunas son cuantificables y otras no lo son; es importante identificar y conocer cada una de ellas para poder seleccionar los procedimientos adecuados que nos permitan mejorar el manejo de los mismos.

Es por esto que toda empresa industrial, deberá contar con sistemas de información que faciliten la utilización eficiente de sus recursos materiales, la cual se verá reflejada en la utilidad de operación de la empresa.

Estos sistemas de información deberán incluir directa o indirectamente a todas las áreas de la empresa, como parte de un sistema que persigue un mismo objetivo con el fin de establecer una comunicación más veraz y oportuna forjando uno de los principales factores para reducir la incertidumbre de aquellas personas que ante diferentes

circunstancias tendrán que establecer las estrategias o tomar las decisiones necesarias para cumplir con las metas que persigue la organización.

## BIBLIOGRAFIA.

RONALD H. BALOU.

Basic Business Logistics

Transportation

Materials Management

Physical Distribution

Prentice - Hall, Inc.

Englewood, New Jersey 1982.

- ROGER WILLIS.

Physical Distribution Management

An Analytical approach to Cutting. Costs.

Stock control systems.

Mc. Graw Hill Book Company

New York, 1970.

- JOSE MARIA FERNANDEZ NAVARRO.

El Vidrio.

Consejo Superior de Investigaciones Cientificas.

Instituto de Cerámica y Vidrio.

- ALFRED Y BANGS.

Manual de la Producción.

UTEHA.

México, D. F. 1981.

- JOHN G. BURCH JR. FELIX R. STRATER JR.

Sistemas de Información

Teoría y Práctica.

LIMUSA

México, D. F. 1984.