

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Comercio y Administración

**BREVES COMENTARIOS ACERCA DEL USO DE LA  
COMPUTACION ELECTRONICA EN EL CONTROL  
DE INVENTARIOS.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**CONTADOR PUBLICO**  
**P R E S E N T A**

**MARIA CRISTINA BORJA TAVIZON**



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 esta 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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Comercio y Administración



BREVES COMENTARIOS ACERCA DEL USO DE LA  
COMPUTACION ELECTRONICA EN EL CONTROL  
DE INVENTARIOS.

**TESIS PROFESIONAL**

**MARIA CRISTINA BORJA TAVIZON**

MEXICO, D. F.

1973

BORJA TAVIZON, MA. CRISTINA 1973.

A mis padres:

J. Edmundo Borja Meza

Ma. Luisa Tavizón de Borja

con cariño y como una muestra de agradecimiento  
por la confianza que siempre depositaron en mí.

A mi esposo:

Fernando

con todo mi cariño, porque siempre me  
proporcionaste un gran apoyo en los  
momentos más difíciles.

A mis hermanos:

Luis Gerardo

Laura

Guadalupe

Ana Maria

Maria Teresa

Beatriz

Susana

A mis padres políticos

A la Facultad de Comercio y Administración  
a su cuerpo docente.

Al Sr. profesor:  
L.A.E. Ricardo Rivera Soler

H. Jurado examinador:

C.P. Alberto Block

C.P. Francisco Mendoza T.

C.P. Oralia Casasola

BREVES COMENTARIOS ACERCA DEL USO DE LA COMPUTACION  
ELECTRONICA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS

PREAMBULO.

CAPITULO I. GENERALIDADES ACERCA DE LOS INVENTARIOS.

1. Concepto.
2. Importancia de los inventarios dentro del cuadro ge  
neral que presentan los estados financieros.
3. Registro contable de los inventarios.

CAPITULO II. CONTROL DE LOS INVENTARIOS.

1. Concepto y necesidad del control.
2. Finalidades del control de inventarios.
3. Departamentos donde se localiza el control de inven  
tarios.
4. Procedimientos utilizados.

CAPITULO III. GENERALIDADES DE LA COMPUTACION ELECTRONICA.

1. Desarrollo histórico del Procesamiento de Datos.
2. La Cibernética.
3. Máquinas de Registro indirecto.
4. Ciclo del Procesamiento de Datos.
5. Programas.
6. Avance de la tecnología en la computación electróni  
ca.

CAPITULO IV. CONTROL DE LOS INVENTARIOS POR MEDIO DE MAQUINAS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS.

1. Elección del equipo a utilizar.  
estudios previos  
elección del equipo  
capacitación del personal
2. Departamento donde se localiza la computadora.  
secciones que integran el departamento
3. Control de inventarios.  
generación de la información en la computadora  
afectación de archivos  
preparación del documento de entrada  
almacenamiento  
salida de información  
informes obtenidos
4. Areas de aplicación general

## P R E A M B U L O

He sentido el impulso de efectuar el presente trabajo porque en el transcurso de mi experiencia profesional, he tenido la oportunidad de observar que una gran mayoría de las empresas en México no le dan la suficiente importancia a sus inventarios, debido probablemente a que son de tipo familiar pero no obstante esto, es absolutamente necesario que actualicen sus métodos de control y concedan la importancia debida a sus inventarios. Con un sistema electrónico de datos se facilitaría este control.

No hay que olvidar que en cualquier actividad en que se utiliza una máquina, existe el elemento humano y que ambos en combinación logran resultados que pueden ser los óptimos siempre y cuando exista suficiente capacidad y preparación en el segundo, de esta manera será posible el progreso de las empresas repercutiendo consecuentemente en un mayor progreso para México.

Me llamó grandemente la atención el aspecto del procesamiento electrónico de datos aplicado al control de los inventarios; pero en otras áreas no sólo de empresas de carácter lucrativo sino también de aquellas que implican un beneficio social, he notado que el alcance de esta rama de la computación es sorprendente y agrada el ver que también es utilizada en hospitales, centros educativos, medios de comunicación y transporte, etc. Es de desear que a lo largo de los años su progreso y alcance sea mayor en todas las actividades que traen aparejado un beneficio para la sociedad.

Así, surgió en mí la idea de desarrollar la presente tesis, sin embargo me doy cuenta que tengo limitaciones en cuanto a experiencia -

profesional que han impedido que efectúe este trabajo como lo hubiera deseado por lo que ruego disculpen los errores, fallas u omisiones en que haya incurrido y por mi parte he de procurar ir siempre adelante - en nombre de mi querida Facultad de Comercio y Administración.

Ma. Cristina Borja Tavizón.

Ciudad Universitaria, Septiembre de 1972.

## CAPITULO I

### GENERALIDADES ACERCA DE LOS INVENTARIOS

#### CONCEPTO

En toda entidad económica de carácter lucrativo, ya sea comercio o industria y en algunos casos compañías de prestación de servicios, encontramos invariablemente dentro de sus estados financieros el renglón de inventarios, cuya importancia será fundamental, dependiendo - el grado únicamente del giro de la empresa y del volumen que puedan - tener cada uno de sus inventarios. Se puede afirmar que este renglón representa el fluido vital para subsistir como empresa lucrativa, sobre todo en las empresas industriales y/o comerciales.

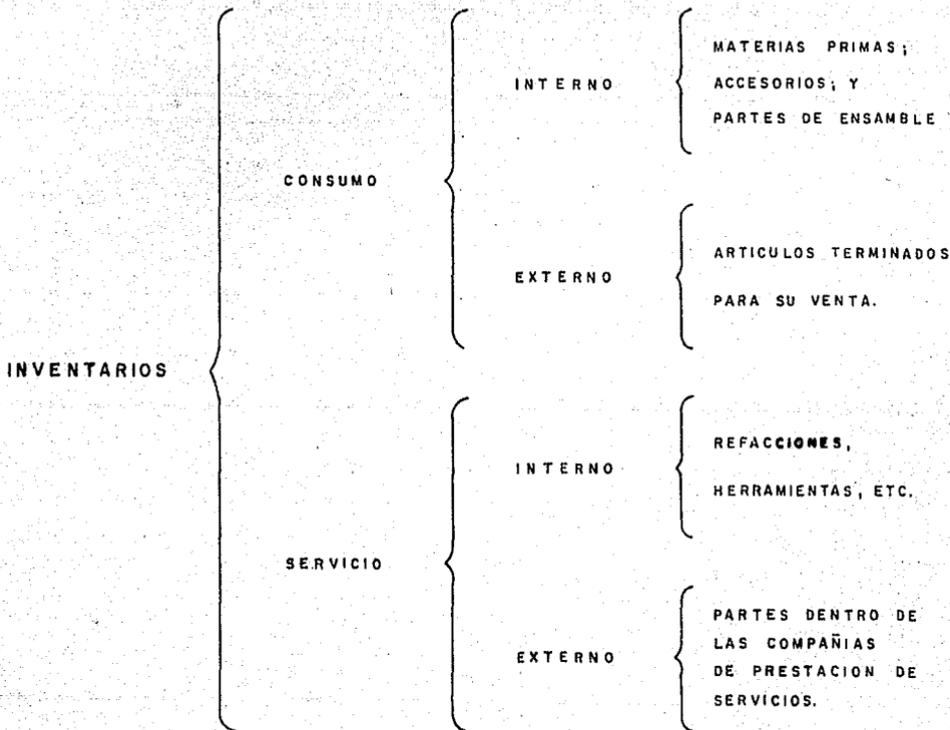
Desde luego los inventarios se pueden clasificar desde el punto de vista de su destino como de artículos de consumo interno o externo y de servicio interno y/o externo. Ver cuadro No. 1.

Con base en esta clasificación, se pueden definir dos tipos de - inventarios:

#### 1. Inventarios de Consumo:

- a) Interno. Está compuesto por artículos que constituyen la primera etapa dentro del ciclo normal de las operaciones de empresas industriales y por medio de la inversión efectuada para su transformación o ensamble avanzan hacia la siguiente etapa que estará representada por:
- b) Externo. Artículos en el último paso del ciclo normal de las empresas. En la siguiente etapa la inversión original deberá verse aumentada por la utilidad.

#### 2.- Inventarios de servicio:



**CUADRO No. 1**  
**CLASIFICACION DE INVENTARIOS**

- a) Interno. Artículos cuyo cometido será ayudar a que la rotación de los inventarios de consumo interno no supongan ningún estancamiento; es decir, que el ritmo de producción sea constante.
- b) Externo. Artículos necesarios para llevar a cabo con el máximo de eficiencia el cometido de las empresas de prestación de servicios.

Es conveniente hacer notar que la clasificación que se efectúa dentro de cada empresa en particular deberá de depender de la importancia que tenga cada uno de los renglones que constituyan los diversos inventarios con que cuente y desde luego los procedimientos de control deberán instituirse tomando en cuenta lo anterior aunado al riesgo probable de pérdidas innecesarias.

#### IMPORTANCIA DE LOS INVENTARIOS DENTRO DEL CUADRO GENERAL QUE PRESENTAN LOS ESTADOS FINANCIEROS.

Dada la necesidad de conocer la situación financiera de los negocios en un momento dado, y el resultado de su gestión por lapsos determinados de su vida total, es necesario conformar documentos que nos proporcionen tal información; es decir, el balance general y el estado de pérdidas y ganancias, los cuales muestran respectivamente:

- a) Datos a una fecha determinada, esto es con qué recursos se cuenta y de quién provienen para efecto de operaciones futuras; y
- b) Datos que muestran el resultado de sus operaciones en un -

lapso determinado.

Toda vez que la gestión de la empresa comercial o industrial consiste en hacer circular su inversión en inventarios para obtener una utilidad, el renglón que constituye aquella es en si la base sobre la que se funda la posición y el resultado financiero y desde luego la posible planeación de operaciones futuras; de ahí la necesidad imperiosa de ejercer un debido control sobre los inventarios.

En el balance general los inventarios deberán presentarse en el activo ya sea circulante, fijo o diferido, dependiendo de su velocidad de rotación y de su forma de recuperación.

Esto es, serán activos circulantes siempre y cuando la recuperación de su inversión por medio de la inclusión de su costo en los resultados se efectúe en un período máximo de un año a partir del momento en que aparezcan como recurso disponible en el balance general; serán considerados fijos si este recobro sucede en más de un año y si aparte de ésto su inclusión en los resultados se efectúa por medio de un cargo fijo periódico llamado amortización, no serán fijos sino diferidos.

Desde luego, todos los inventarios que aparezcan en los estados financieros deberán valuarse al costo de adquisición (compra o producción) o al precio de mercado a la fecha de los estados financieros, debiendo elegirse entre ambos el que resulte más bajo; esto con objeto de evitar una sobrevaluación de los inventarios que infiere tanto en la posición como en el resultado financiero, pues por un lado se contaría con un inventario que probablemente se tendría que castigar representando una disminución de las utilidades futuras que desde luego sería

lapso determinado.

Toda vez que la gestión de la empresa comercial o industrial consiste en hacer circular su inversión en inventarios para obtener una utilidad, el renglón que constituye aquella es en sí la base sobre la que se funda la posición y el resultado financiero y desde luego la posible planeación de operaciones futuras; de ahí la necesidad imperiosa de ejercer un debido control sobre los inventarios.

En el balance general los inventarios deberán presentarse en el activo ya sea circulante, fijo o diferido, dependiendo de su velocidad de rotación y de su forma de recuperación.

Esto es, serán activos circulantes siempre y cuando la recuperación de su inversión por medio de la inclusión de su costo en los resultados se efectúe en un periodo máximo de un año a partir del momento en que aparezcan como recurso disponible en el balance general; serán considerados fijos si este recobro sucede en más de un año y si aparte de esto su inclusión en los resultados se efectúa por medio de un cargo fijo periódico llamado amortización, no serán fijos sino diferidos.

Desde luego, todos los inventarios que aparezcan en los estados financieros deberán valuarse al costo de adquisición (compra o producción) o al precio de mercado a la fecha de los estados financieros, debiendo elegirse entre ambos el que resulte más bajo; esto con objeto de evitar una sobrevaluación de los inventarios que infliere tanto en la posición como en el resultado financiero, pues por un lado se contaría con un inventario que probablemente se tendría que castigar representando una disminución de las utilidades futuras que desde luego sería

false; por otro lado la utilidad del ejercicio en que se sobrevalúan los inventarios estaría erróneamente incrementada repercutiendo en un pago mayor de impuestos, un reparto de utilidades a los trabajadores también en exceso, así como pago de dividendos indebido todo lo cual en un momento dado puede dar como resultado una descapitalización de las empresas. En otras palabras, hay que cumplir con el principio de contabilidad cuyo enunciado es: registrar las pérdidas cuando se conocen y las utilidades cuando se realizan.

Existen tres sistemas de valorización de inventarios:

1. Últimas entradas, primeras salidas (UEPS). Siempre quedará en bodegas o almacén lo más antiguo, es decir lo primero que se adquirió.
2. Primeras entradas, primeras salidas (PEPS). Siempre quedará en bodega o almacén lo más nuevo, es decir lo último que se adquirió; y
3. Precio medio (PM). Desde luego no se puede determinar qué es lo que queda, es muy probable que se haya revuelto la mercancía y de todo exista un poco.

Estos sistemas son necesarios, toda vez que al fin del período no todo lo que se compró o se produjo se transformó o se vendió, y desde luego a que no todo se adquirió al mismo precio surgiendo la interrogante de ¿Qué es lo que se realizó o transformó?, ¿Cuánto costó un determinado artículo?. La dirección tomando en cuenta las condiciones existentes, deberá determinar qué sistema seguir, debiendo ser la aplicación consistente.

Cualquier empresa al ver su balance general de determinado período

do podría lógicamente, dar gran importancia al renglón de efectivo o al renglón de utilidades. Sin embargo es de notar que los inventarios aún cuando representan materia prima, producción en proceso y artículos terminados, realmente es efectivo; una parte del balance general tan importante o más que el renglón de efectivo o utilidades, pues a su vez es determinante de éstas.

Los Sres. Pearson Hunt, Charles M. Williams y Gordon Donaldson autores del libro "Financiación Básica de los Negocios", dicen al respecto: "Merece algo más que una sonrisa el consejo de un hombre de negocios experimentado que le dice a un grupo de fabricantes pequeños: - Cuando ustedes necesiten dinero, miren a su inventario antes de buscar a su banquero".

#### REGISTRO CONTABLE DE LOS INVENTARIOS.

El registro contable está íntimamente ligado con el control, los objetivos del registro contable son la información oportuna y veraz, de gran utilidad para los dirigentes de las empresas, pues por medio de ésta, podrán tomar decisiones respecto a políticas de compras, de ventas, de financiamiento, etc., así como decisiones para el ajuste de la planeación del control. Si se cuenta con un registro contable oportuno y veraz, se podrá tener un buen control.

Existen actualmente tres sistemas para llevar a cabo el registro contable de los inventarios:

1. Mercancías generales;
2. Pormenorizado; e
3. Inventarios perpetuos.

El que se refiere a Mercancías generales es el más sencillo y con siste en llevar dos cuentas:

- a) Inventarios; y
- b) Mercancías generales.

En la cuenta de Inventarios se registra el valor del inventario inicial y no tiene movimiento durante el ejercicio hasta registrar a su término el inventario final, que será el inicial del siguiente período. La cuenta de Mercancías generales se utiliza para registrar to das las operaciones relacionadas con la compra-venta de las mismas o - sea, compras, devoluciones y rebajas sobre ventas, devoluciones y reba jas sobre compras y gastos sobre compras.

Este tipo de control lo utilizan compañías que otorgan poca impor tancia a sus necesidades de información al respecto, ya que el monto - del inventario sólo se puede conocer mediante un recuento físico que - por lo general es efectuado al final de cada ejercicio.

En el sistema pormenorizado los conceptos están divididos por -- cuentas, que son las siguientes y en las cuales se registrarán las opa raciones que sus nombres indican:

- a) Compras;
- b) Gastos sobre compras;
- c) Rebajas sobre compras;
- d) Devoluciones sobre compras;

- e) Ventas;
- f) Rebajas sobre ventas; y
- g) Devoluciones sobre ventas.

Al igual que el sistema anterior, en este tipo de registro se carece de la información oportuna en cuanto al movimiento de las mercancías y el importe de las mismas en un momento dado, que sólo se podrán conocer por medio del recuento físico.

Los dos sistemas mencionados anteriormente traen aparejadas consecuencias que en un momento dado pueden ser determinantes en la vida de la empresa, toda vez que la utilidad o pérdida se conocen hasta la fecha en que sea levantado y valorizado el inventario físico, las decisiones que se tomen al respecto resultarán anacrónicas.

En el sistema de Inventarios perpetuos, se utilizan las siguientes cuentas:

- a) Almacén,
- b) Costo de Ventas; y
- c) Ventas.

Almacén. En esta cuenta se efectuarán cargos por las compras, gastos de compras y costo de devoluciones sobre ventas. Se abonará por el costo de ventas, rebajas sobre compras, costo de devoluciones sobre compras.

Costo de ventas. Se registrarán cargos por el costo de ventas y se abonarán por las devoluciones a precio de costo de ventas.

Ventas. Se abonará por el valor de las ventas realizadas y se cargará por el valor de las devoluciones y rebajas sobre ventas, aun--

que sobre esto último hay casos en que se llevan en cuentas separadas.

Comparando los tres sistemas, el último o sea el de Inventarios -  
perpetuos, es el más completo ya que en cualquier momento se puede co-  
nocer el monto de los inventarios y el movimiento de los mismos y es -  
el recomendable para las empresas que requieren información oportuna -  
para tomar decisiones con respecto a las políticas futuras de la empre-  
sa.

CAPITULO II  
CONTROL DE LOS INVENTARIOS

CONCEPTO Y NECESIDAD DEL CONTROL.

Para poder conformar un concepto de control, se consideró conveniente efectuar un análisis somero de sus funciones que desembocaría - forzosamente en una noción general. Obviamente la idea de control aquí analizado es aquel referido a la administración.

En las empresas ya sean industriales, comerciales o de servicios, diariamente se está llevando a cabo el proceso administrativo, ya sea en forma por de más rudimentaria o con las técnicas y métodos más avanzados, pero siempre se encuentra ahí; consiste en cuatro pasos:

1. **Planeación:** estriba en decidir anticipadamente qué se va a hacer, es un proyecto de acción;
2. **Previsión:** es el estudio de los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo lo planeado;
3. **Integración:** la obtención de los recursos previstos para llevar a cabo lo planeado; y
4. **Organización:** consiste en armonizar los recursos obtenidos de acuerdo a lo previsto para lograr con el máximo de eficiencia lo planeado.

Es conveniente hacer notar que a estos cuatro pasos algunos autores les añaden o disminuyen otros, sin embargo aquí se ha limitado a cuatro, considerando que engloban en forma general lo que se puede definir como proceso administrativo. Por otro lado la gran mayoría de los autores consideran dentro del proceso a un quinto punto de vital importancia: el control.

El control no se puede considerar como otro paso o etapa del proceso, si no que es un agregado esencial que servirá para verificar -- aquellos que si lo son. Esto es, el control dentro del proceso administrativo será parte integrante de éste por medio del cual se verificará que la organización, de acuerdo a lo previsto y contando con los recursos obtenidos, esté llevando a cabo los planes preestablecidos para lograr el objetivo fijado con el máximo de eficiencia. El Sr. -- Robert N. Anthony en su libro "La Contabilidad en la Administración de Empresas", dice al respecto: "Control es el procedimiento mediante el cual la administración puede asegurarse dentro de lo posible, de que la organización se realiza conforme a lo planeado y a la política de la -- empresa".

#### FINALIDADES DEL CONTROL DE INVENTARIOS.

El proceso administrativo aparte de tener un carácter general dentro de las empresas, se presenta específicamente en todas sus funciones y operaciones tales como: compras, producción, ventas, etc. Desde -- luego el control de los inventarios deberá establecerse de acuerdo a -- las circunstancias y necesidades de la empresa pero tomando siempre en cuenta la importancia que dentro de ésta tengan.

El control de los inventarios debe encaminarse a resolver cuatro -- problemas básicos:

- a) Cantidad;

- b) Calidad;
- c) Economía; y
- d) Seguridad.

**Cantidad.** El control deberá dar las facilidades para obtener datos con respecto a la oportunidad de efectuar las compras para que nunca falte lo necesario y a la vez evitar sobreexistencias que inmovilicen dinero.

**Calidad.** Que las materias primas tengan el mínimo de calidad requerido de manera que los artículos terminados sostengan el prestigio indispensable para mantener o incrementar las ventas.

**Economía.** Que en los artículos su costo sea el mínimo y su rendimiento sea el máximo.

**Seguridad.** Por medio de sistemas de control disminuir o eliminar pérdidas innecesarias por sustracciones, mermas excesivas, etc.

Desde luego, estos cuatro objetivos están íntimamente ligados entre sí y es casi imposible pensar en uno u otro sin relacionarlos.

Como un fin adicional del control de inventarios, pero con la misma importancia que los cuatro anteriores, tenemos la información de tipo financiero en la cual los inventarios forman parte integrante y vital de la misma.

#### DEPARTAMENTOS DONDE SE LOCALIZA EL CONTROL DE INVENTARIOS.

El control de los inventarios está localizado por lo general en -

varios departamentos y el número de ellos varía según sean las necesidades de cada empresa. Es de recalcar un detalle importante; que la responsabilidad del control de los inventarios no debe centralizarse - nunca en una sola persona, ya que puede dar lugar a consecuencias graves e irremediables.

A continuación se efectuará un bosquejo de las operaciones relativas al control de inventarios de materias primas en una empresa de tipo industrial, así como las funciones que corresponden a cada departamento. Por lo tanto en el presente inciso, se hará una enumeración -- ejemplificativa de los diversos departamentos que realizan funciones - íntimamente relacionadas entre sí proporcionando un mayor control sobre los inventarios:

1. Departamento de Almacén;
2. Departamento de Producción;
3. Departamento de Compras;
4. Departamento de Ventas; y
5. Departamento de Contabilidad.

#### PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

Para explicación más sencilla de la forma en que se llevan a cabo las compras y salidas de materiales, así como los documentos y registros que se utilizan, se consideró conveniente el recurrir a diagramas de flujo elaborándose de manera que, sin pecar de detallista no carezca de lo esencial.

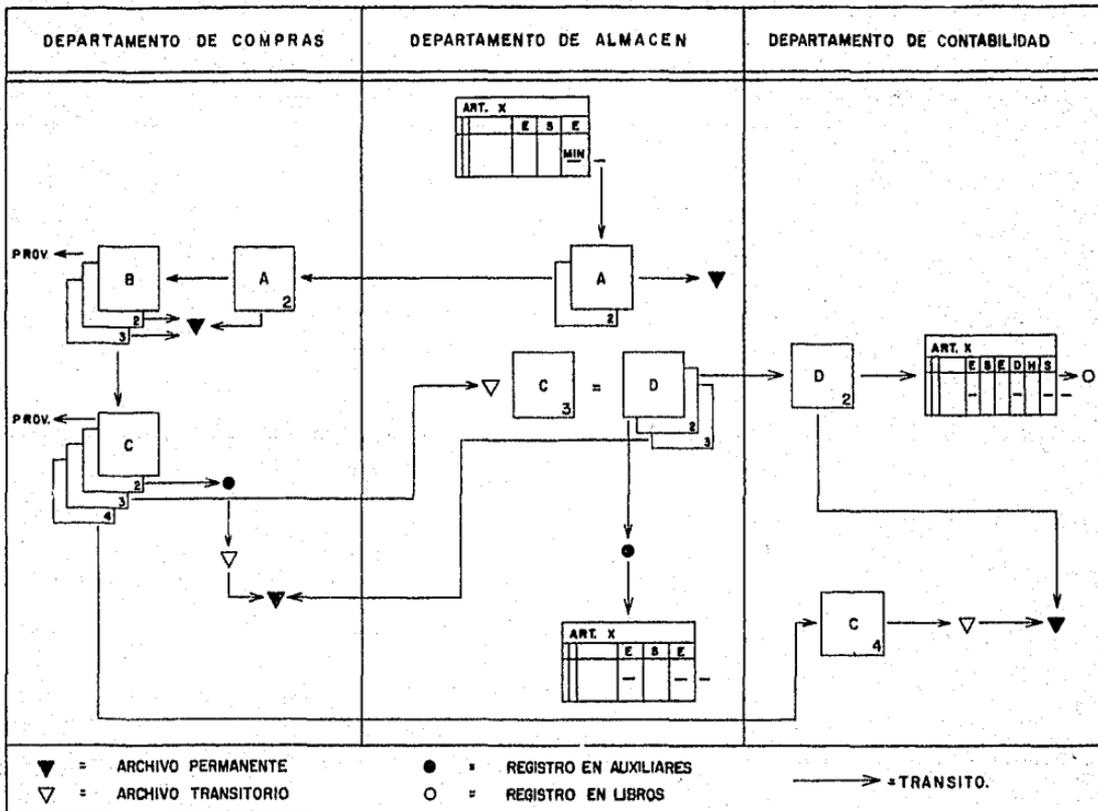
Compras de Materiales. Diagrama de Flujo (Ilust. No. 1)

## Identificación de documentos:

- A - Requisición de Compra.
- B - Cotización de precios.
- C - Pedido de Compras.
- D - Recepción e Inspección de materiales.

## FLUJO DE LAS OPERACIONES

No. op.	Descripción	Departamento que afecta
1	Encargado de tarjetas auxiliares revisa existencias de artículos que lleguen a su mínimo. (Ilust. No. 2).	Almacén
2	Encargado de tarjetas auxiliares elabora requisición de compras con base en ilustración No. 3.	Almacén
3	Original deberá ser archivada por orden progresivo. Duplicado deberá ser turnado al Departamento de compras.	Almacén



ILUSTRACION No. 1  
**DIAGRAMA DE FLUJO DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA.**





No. op.	Descripción	Departamento que efecta
4	Jefe de compras elaborará cotización de precios. (Ilust. No. 4), con base en requisición de compras recibido del Almacén.	Compras
5	Archivar duplicado de requisición de compras por número progresivo.	Compras
6	Elaborar la cotización de precios por triplicado. El original deberá enviarse al proveedor respectivo, el duplicado se archivará por número progresivo y el triplicado en el expediente del proveedor.	Compras
7	Una vez que se haya elegido el proveedor al cual se efectuará la compra, se elaborará el pedido de compra. Ver ilustr. 5.	Compras
8	El pedido de compra se deberá elaborar por cuadruplicado. El original se enviará al proveedor, el duplicado deberá registrarse en el -	Compras

COMPAÑIA Z, S. A.					
COTIZACION DE PRECIOS.				No. -----	
PROVEEDOR -----					
-----					
FECHA -----					
DEPARTAMENTO DE COMPRAS					
CONDICIONES DE EMBARQUE -----			PLAZO DE CREDITO -----		
TIEMPO MINIMO DE ENTREGA -----			%DESC. P/P PAGO -----		
<p>_____ PROVEEDOR</p> <p>ROGAMOS REMITIR LA PRESENTE COTIZACION EN UN PLAZO NO MAYOR DE 5 DIAS.</p> <p style="text-align: right;">_____ JEFE DE COMPRAS</p> <p style="text-align: right;">PROVEEDOR</p>					
COMPRAS					
COMPRAS					

ILUSTRACION No. 4.  
COTIZACION DE PRECIOS.

COMPAÑIA Z, S. A. PEDIDO DE COMPRA.							
PROVEEDOR .....						No.....	
FECHA .....						REQUISICION No.....	
CLAVE	CANT.	U.	DESCRIPCION	P. U.	DESC.	NETO.	TOTAL
EMBARQUE POR .....				LUGAR DE ENTREGA .....			
FECHA DE ENTREGA .....				CONDICIONES DE PAGO .....			
CASTIGO POR DEMORA .....							
FAVOR DE ELABORAR FACTURA POR TRIPLICADO.							
_____ JEFE DE COMPRAS							
PROVEEDOR							
COMPRAS							
ALMACEN							
CONTABILIDAD							

ILUSTRACION No. 5

P E D I D O   D E   C O M P R A .

No. op.	Descripción	Departamento que afecta
	auxiliar de pedidos por número pro <u>g</u> resivo y archivarse temporalmente en espera del surtido del mismo -- por parte del proveedor. El tri-- plicado deberá turnarse al Almacén y el cuadruplicado al Departamento de Contabilidad.	
9	El encargado de la recepción de ma <u>teriales</u> deberá archivar temporalmente el triplicado del pedido de compra.	Almacén
10	El encargado de efectuar los regis <u>tro</u> s de compras deberá archivar temporalmente la copia del pedido de compra.	Contabilidad
11	El recepcionista de materiales, al recibir los artículos solicitados, deberá revisar cuidadosamente que los mismos contengan todos y cada uno de los requisitos especificados en el pedido de compra por lo cual -	Almacén

No. op.	Descripción	Departamento que afecta
	deberá de coincidir éste con el documento que para esto se requerirá elaborar: Recepción e Inspección de Materiales. (Ilust. No. 6),	
12	Una vez que se reciben los artículos mencionados, se procederá a efectuar la inspección de los mismos con respecto a la calidad requerida.	Almacén
13	El documento de recepción e inspección deberá elaborarse por triplicado.	Almacén
14	Una vez que se haya revisado que los artículos recibidos son los especificados en el pedido de compra, utilizando el original del documento de recepción, se efectuará el registro de entrada al Almacén en la tarjeta auxiliar correspondiente, - archivándolo posteriormente junto - con la copia del pedido por número progresivo del primer documento.	Almacén

COMPAÑIA Z, S.A. RECEPCION E INSPECCION DE MATERIALES					No. ....
FECHA .....			DEPTO. DE .....		
CLAVE	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	TOTAL	
PROVEEDOR ----- REQUISICION No. -----			SU FACT. No. ----- PEDIDO DE COMPRA No. -----		
<u>RECEPCION</u>			Vo. Bo. <u>INSPECCION</u>		
			ALMACEN		
			CONTABILIDAD		
			COMPRAS		

ILUSTRACION No. 6

RECEPCION E INSPECCION DE MATERIALES

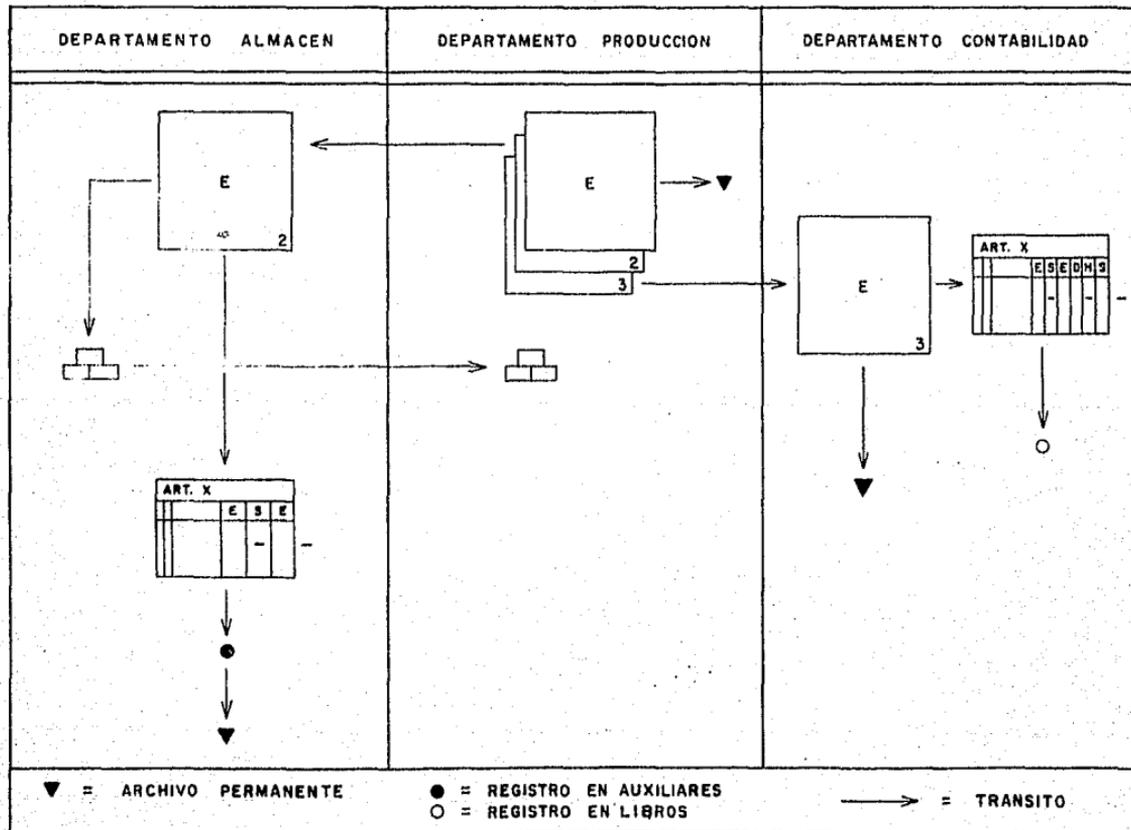
No. op.	Descripción	Departamento que afecta
15	El duplicado del documento de <u>re</u> cepción e inspección se turnará al Departamento de Contabilidad y el triplicado al de Compras.	Almacén
16	Con base en el duplicado del docu mento de recepción e inspección y el pedido de compra, se efectuará el registro en la tarjeta auxiliar (Ilust. No. 7), ésta será por uni- dades y por valores. Posteriormen te se registrará en el Diario de - compras y se efectuará el registro del pasivo.	Contabilidad
17	El triplicado se archivará en el - expediente del proveedor junto con la copia de pedido de compra.	Compras

Salidas de Materiales. Diagrama de Flujo (Ilust. No. 8).

Identificación de documentos:

E - Requisición de Materiales.





ILUSTRACION No. 8  
DIAGRAMA DE FLUJO DE SALIDAS DE MATERIA PRIMA

## FLUJO DE LAS OPERACIONES

No. op.	Descripción	Departamento que afecta
1	Determinado artículo en proceso de producción requiere de materiales para llegar a su término, de manera que elaborará una requisición de materiales por triplicado. (Ilust. No. 9).	Producción
2	El original deberá archivar-se -- por número progresivo. El duplicado se enviará al Almacén.	Producción
3	El duplicado de la requisición de materiales deberá tomarse como base para surtir los materiales solicitados al departamento indicado, asimismo, se efectuará el registro en la tarjeta auxiliar de almacén la salida de los materiales.	Almacén
4	El triplicado se utilizará para registrar los datos en las tarjetas	Contabilidad

REQUISICION DE MATERIALES				No. ....	
FECHA .....					
ENTREGUESE AL DEPTO. DE .....					
CARGUESE A LA CUENTA .....				CLAVE .....	
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	P. U.	IMPORTE	
AUTORIZADO POR:			MATERIAL ENTREGADO		
_____			_____		
MATERIAL RECIBIDO			JEFE DE ALMACEN		
DEPTO. _____			PRODUCCION		
			ALMACEN		
			CONTABILIDAD		

ILUSTRACION No. 9  
REQUISICION DE MATERIALES

No. op.	Descripción	Departamento que afecta
	auxiliares de almacén, anotando así la salida de los materiales tanto en unidades como en valores, se asentará el dato correspondiente en libros.	
5	Se efectuarán los registros pertinentes con respecto al control del costo de producción. Por último se deberá archivar de acuerdo al artículo en proceso de producción que sea afectado.	Contabilidad

Por supuesto, como ya se expuso anteriormente, es un ejemplo sencillo en que se ha procurado no ignorar lo principal del desarrollo de las operaciones y las funciones que le atañen a cada departamento en el desarrollo de las mismas.

Con respecto a las ilustraciones de los documentos que se presentan como anexo, existen datos que según sean las necesidades de la empresa se pueden añadir tanto en el desarrollo de las operaciones como en el diseño de los documentos utilizados. Asimismo el control y supervisión de las operaciones estarían llevadas por mayor número de personas, ésto dependiendo de la magnitud de la empresa.

## C A P I T U L O   I I I

### GENERALIDADES DE LA COMPUTACION ELECTRONICA

#### DESARROLLO HISTORICO DEL PROCESAMIENTO DE DATOS.

##### Concepto de Automatización.

Se llama automatización, al nivel de mecanización de las actividades humanas; esto puede referirse a cualquier instrumento, instalación, sistema de producción o control que disminuye o anule la actividad humana.

Existen varios grados de mecanización, que son los siguientes:

- a) Manual. Sólo se usan los miembros del cuerpo humano.  
Ejemplo: el empacado a mano;
- b) Mecánico. Energía mecánica sumada a una herramienta manual.  
Ejemplo: el torno;
- c) Electromecánico. Mecanismos movidos por electricidad; y
- d) Electrónico. Máquinas que actúan por control del movimiento de los electrones; el progreso de la electrónica se debe en -- parte al avance en la miniaturización de los elementos y circuitos electrónicos.

##### Desarrollo de la Automatización.

La automatización tiene su origen probablemente en la pereza del hombre al querer disminuir trabajo y esfuerzo en efectuar determinada labor; sin embargo también pudo tener su origen en el deseo de lograr un mayor rendimiento del mismo. Sea cual fuere la causa, he aquí su desarrollo desde que se tiene conocimiento.

### Antecedentes:

El conteo, sistema localizable desde tiempos de la prehistoria, el cual probablemente el hombre lo efectuaba con sus propios dedos, con piedras o con marcas hechas en superficies de piedra, árboles o en el suelo.

El primer aparato que se conoce es el ábaco, del griego ábax; polvo. Se conocen cuatro tipos de ábaco:

- 1) Abax. Griego, se efectuaban las sumas mediante marcas en el suelo;
- 2) Schiotti. Ruso, formado por 10 o 20 alambres y 10 bolitas en cada uno, se podía sumar, restar, multiplicar y dividir;
- 3) Suan Pan. Chino, este ábaco se divide en dos partes, una superior que tiene dos bolitas y una inferior con cinco, compuesta asimismo de alambres verticales. Se podían efectuar las cuatro operaciones aritméticas; y
- 4) Soroban. Japones, con alambres verticales y dividido también en parte superior con sólo una bolita y la parte inferior con cuatro. Actualmente es muy frecuente su uso entre los japoneses y aún entre personas de otras nacionalidades, pues ya familiarizado con su uso, es un instrumento práctico que se puede llevar en la bolsa, y las operaciones se efectúan con bastante rapidez.

### Precursores de la Mecanización.

1. John Napier o Neper (1550-1617)

Fué un matemático escocés. Siempre se preocupó por encontrar un medio para simplificar los cálculos numéricos; fué el inventor de los logaritmos (Neperianos). En su obra "Logarithmorum Canonis Descriptio" publicada en 1614, presentó la tabla de logaritmos actualmente conocida. Anteriormente a esta fecha había inventado las varillas o rodillos de Neper, las cuales facilitaban las multiplicaciones y divisiones. -- Nuestro sistema actual de multiplicar y dividir se deriva de los rodillos de Neper.

## 2. Blaise Pascal. (1623-1662).

Matemático, científico y filósofo francés. Contribuyó su inteligencia y capacidad con estudios sobre las matemáticas, por ejemplo su obra publicada en 1640 que se llamó "Essai pour les coniques", acerca de su teorema del hexágono; asimismo contribuyó a la física, en 1649 - en que comprueba las conclusiones de Torricelli sobre la presión atmosférica; a la hidrostática con su obra "Traité de equilibrio des - - - liqueurs" publicada en 1653. Se considera a Blaise Pascal como fundador del cálculo de las probabilidades en 1654. Efectúa un sinfín de obras y aportaciones, pero la que incumbe a este inciso es que fué el primero en inventar una máquina capaz de sumar automáticamente dos números, esto fué en el año de 1642, y consistía en una rueda fija a un eje en el cual se iban teniendo anotación de los números en la parte superior.

## 3. Samuel Morland. (1625-1695).

Inglés, en el siglo XVII inventa una sumadora con ruedas y sistemas de engranes, con el único inconveniente de que la máquina no llegó a sumar bien.

4. Charles Babbage. (1792-1871).

Inglés, matemático, profesor de matemáticas en la Universidad de Cambridge. Inventó una máquina computadora, dedicando su vida y su fortuna personal en el perfeccionamiento de la misma. El antecedente de este invento fué un telar que utilizaba tarjetas con perforaciones, creación de José María Jacquard (1752-1834), francés; de manera que Babbage inspirado en la obra de Jacquard construyó una computadora que leía datos perforados en código en tarjetas de cartulina, los procesaba e imprimía datos; sin embargo murió sin haber logrado perfeccionarla.

5. William Seward Burroughs. (1857-1898)

Estadounidense, su primer trabajo fué el de tenedor de libros. En 1877 ingresó al Banco de Auburn en Nueva York, regresó posteriormente a Saint Louis, Missouri donde inventó la primera sumadora con impresión de resultados en el año de 1884, lo que permitía ver si el resultado que se había anotado era el correcto. Inventó el Pivote de Trabajo compuesto por un sistema de engranes desarticulados, el mismo que tienen todas las sumadoras en la actualidad.

6. Herman Hollerith (1860-1929).

Estadounidense, en el año de 1890 creó el Equipo de Tabulación y

Estadística basándose en las tarjetas perforadas, todo ello para facilitar el censo de la población que se estaba efectuando en aquel año. Posteriormente, ya perfeccionadas, estas máquinas vienen a constituir parte del equipo periférico de las computadoras.

7. Sobrevino una serie de inventores, tales como James Power que perfeccionó el sistema de tarjetas perforadas en 1907 y se establece - la UNIVAC (Sperry Rand); Francis Bull, establece el sistema Bull (General Electric); Christopher Latham Sholes que inventa en 1866 la primera máquina de escribir (Remington) y James Ritty que en 1925 inventa la primera máquina caja registradora (National Cash Register).

#### LA CIBERNÉTICA.

Norbert Wiener (1894-1964), estadounidense, introduce la cibernética. Esta ciencia (del griego *kybernetiké* -techné- ciencia del que -dirige) estudia los sistemas de control y comunicación de los animales y máquinas.

La cibernética reside en dos aspectos:

- a) La estructura de un órgano de un ser viviente es semejante al de una máquina, por lo tanto es aplicable tanto a la máquina como al animal; y
- b) La analogía entre un sistema automático o máquina y un organismo vivo es la transmisión de información.

Así que para conseguir un fin, el ser vivo o el órgano de la má-

quina capta información del mundo exterior, y antes de resolver el problema que se le presenta, lo relaciona con la información que permanece almacenada en la memoria. En los organismos artificiales, la impresión de datos en la memoria se consigue por métodos electrónicos o magnéticos y en los naturales se cree que se efectúa por métodos electroquímicos. Esta ciencia considera eficaz la acción guiada, es decir -- que si a la acción se le controla hasta el último instante del acto, -- será eficaz.

La cibernética considera tres clases de máquinas:

1. Con reacciones previsibles. Máquinas que reaccionan según un programa preestablecido secuencial;

2. Reacciones imprevisibles. Máquinas que aún cuando sus reacciones son imprevisibles, son sometidas a unas leyes conocidas como -- son las reflejas o adaptivas. Por ejemplo: un proyectil automático -- mandado por radar; y

3. Con reacciones parcialmente previsibles. En esta categoría -- entran el hombre y los seres vivos en general, y sus reacciones son -- parcialmente previsibles al nivel actual de conocimientos.

En el primer grupo es donde se localizan las computadoras.

En el año de 1944 Howard Aiken, estadounidense, crea la primera -- computadora electromecánica basada en tarjetas perforadas.

En el año de 1945, la Universidad de Pennsylvania creaba la primera computadora electrónica y Louis Couffignal (francés) introducía el sistema binario de numeración en las máquinas computadoras.

En 1954 aparecen los primeros sistemas de "teleprocesamiento de

datos" que hacen posible la descentralización de los procesos por medio de unidades distantes que se comunican con la computadora através de líneas telefónicas, telegráficas, de televisión o por ondas electromagnéticas.

#### MAQUINAS DE REGISTRO INDIRECTO.

Existen actualmente dos clases de máquinas de registro indirecto:

- a) Electromecánicas. Trabajan a base de tarjetas perforadas y forman un equipo que se ha dado en llamar "periférico" cuando actúan como auxiliares de un sistema de computación electrónica.

Hay máquinas electromecánicas básicas:

Perforadora;  
Verificadora; y  
Tabuladora

y máquinas electromecánicas auxiliares:

Intercaladora;  
Clasificadora;  
Reproductora;  
Calculadora; e  
Intérprete.

- b) Electrónicas. Que vienen a ser las computadoras, divididas en:

1. Analógicas. En este tipo de computadoras, la solución de los problemas que se presentan son siempre análogos, o sea que los números

se convierten en magnitudes medibles, se construye un problema físico análogo al problema matemático que se pretende resolver. Por ejemplo, si se trata de hallar la solución de una ecuación diferencial, se construye un circuito en el que una magnitud física obedece a la misma ecuación diferencial; y

2. Digitales. Estas computadoras efectúan cálculos de carácter variable y pueden ser, a su vez: científicas o comerciales. Las científicas, tienen un campo de actividad restringido a las altas matemáticas y su finalidad es esencialmente científica y de carácter investigacional. Utilizan programas especiales, tales como el FORTRAN (Formula Translator), que pueden resolver todo problema concerniente a física nuclear, astronáutica, etc. etc. Las comerciales, como su nombre lo indica, son las comunmente utilizadas con finalidades puramente comerciales, pueden gestionar automáticamente datos como estados de cuenta, facturaciones, etc. Los lenguajes que utilizan por lo general, son COBOL (Common Business Oriented Language) y el RPG (Report program generator).

#### UNIDADES BASICAS QUE INTEGRAN UNA COMPUTADORA.

Las unidades básicas son las siguientes:

A) Unidad de entrada. Mediante la misma se efectúa la alimentación de datos de la computadora. Esta unidad es llamada también IPU (Input unities);

B) Unidad de Control. Es un dispositivo dividido en tres secciones:

- a) Sección lógica. Da funcionalidad a los datos que se le proporcionan.
- b) Sección aritmética. Efectúa cálculos aritméticos.
- c) Sección control. Se encarga de la recepción y envío de datos.

Esta unidad es llamada CPU (Control Process Unities);

C) Unidad de Almacenamiento o memoria. Permite registrar las instrucciones y los datos para resolver un problema. Se graban los datos y las instrucciones en el almacenamiento y la información se puede registrar, procesar y borrar a enorme velocidad. Se le llama SU (Storage Unities); y

D) Unidad de Salida. Es aquella por la cual se reciben los resultados o datos solicitados a la computadora. Se le llama OPU (Output Unities).

La información que se le proporciona a una computadora, puede hacerse llegar a través de tarjetas o cintas perforadas, discos magnéticos, cintas magnéticas, tambores magnéticos, celdas magnéticas o barras de tinta magnética. Las unidades de entrada de datos pueden ser: Lectora de tarjetas, lectora óptica o consola.

Para almacenar la información, se puede utilizar cintas, discos, o tambores magnéticos. La unidad de almacenamiento o memoria puede estar integrada a la unidad de control de proceso o puede estar separado.

Como unidades de salida podemos tener la impresora y/o la consola. En el caso de la impresora, ésta trabaja por medio de una cadena de impresión formada por pequeñas laminitas que tienen cada una signos de impresión y los caracteres que se van a imprimir, son controlados por un dispositivo llamada "Buffer" que es un pequeño martillo que al leer, la pequeña lámina recibe un golpe e imprime. La consola tiene la forma de una máquina de escribir.

#### CICLO DEL PROCESAMIENTO DE DATOS.

El ciclo de procesamiento de datos propiamente dicho, lleva el orden siguiente:

1. Se carga la máquina con el monitor:

- a) Por la unidad de entrada o por la consola entra el IPL - (In Put Loader) o el cargador inicial del programa. Al ubicarse señalará después cómo deberán ubicarse lo demás que está por entrar.
- b) Acto seguido entrará el supervisor, que como su nombre lo indica, efectuará un chequeo minucioso de las unidades de la computadora y si existe algún desperfecto avisa de inmediato (siempre através de la consola), en caso contrario o sea que el chequeo haya sido satisfactorio, sale por la consola las palabras "waiting orders" (esperando órdenes).
- c) Una vez que el supervisor ha avisado que se puede dar ya la orden, entra el Job Control (control de trabajo) por -

lo general se introduce mediante una tarjeta por la lectora. El Job Control permitirá la entrada del Compilador de programas.

2. Compilador de Programas. El monitor está ya debidamente instalado, así que se introducirá el Compilador, el cual actuará de traductor del lenguaje-máquina a lenguaje-hombre.

3. Programa de trabajo. Una vez efectuados los pasos uno y dos, se introduce el programa de trabajo el cual deberá realizar las instrucciones especificadas en el mismo. Este programa puede ser en lenguaje máquina, o lenguaje-hombre.

4. La máquina iniciará por sí sola su trabajo y terminará cuando los datos aparezcan por la unidad de salida ya sea impresos, en discos o cintas magnéticas.

#### PROGRAMAS.

Un programa de computadora deberá ser secuencial y contener instrucciones lógicas y precisas para que pueda cumplir su objetivo de lograr que la computadora desarrolle su trabajo. Existe una clasificación de los programas, la cual los relaciona con el lenguaje-máquina:

1. RPG (Report Program generator). Es el programa más antiguo - que se conoce y es el utilizado por las computadoras comerciales cuando se trata de dar la información en forma de reportes. Trabaja a base de palabras y punto fijo.

~~El programa de trabajo de la asignatura de Lengua Castellana y Literatura de 1.º de ESO se divide en tres bloques de trabajo: el primero, el segundo y el tercero. El primero de ellos se refiere al estudio de la lengua castellana y su evolución, el segundo al estudio de la literatura castellana y el tercero al estudio de la literatura universal.~~

#### Tipos del Programa de Trabajo.

- 1) Programa Fuente. Es el que se encuentra en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura de 1.º de ESO.
- 2) Programa Intermedio. Son aquellos que se refieren a la asignatura de Lengua Castellana y Literatura de 1.º de ESO.
- 3) Programa Catalogado. En este programa se encuentra la información clasificada, en Lengua Castellana y Literatura de 1.º de ESO.

#### Secuencia de los Programas de Trabajo.

La secuencia que llevarán los programas de trabajo en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura de 1.º de ESO es la siguiente:

1. El programa fuente deberá pasar por el proceso de...

2. FORTRAN (Formula Translator). Utilizada por las computadoras científicas y como su nombre lo indica, es un traductor de fórmulas que se usa también para efectuar operaciones matemáticas.

3. COBOL (Common Business Oriented Language). Es un programa más flexible ya que permite el uso de palabra variable y es el más común en su uso en las empresas comerciales.

4. PL.1 (Program Language Num. 1) No es más que una combinación de COBOL y FORTRAN.

5. Programa ensamblador o assembler. Integra módulos de unos programas con otros, de manera que nos permitirá hacer referencia de los mismos.

#### Carga del Programa de Trabajo.

A) Programa fuente. Entra a la máquina en lenguaje-hombre, ya dentro de la computadora es cambiado a lenguaje-máquina.

B) Programa Objeto. Son aquellos que se introducen a la computadora en lenguaje-máquina.

C) Programa Catalogado. En éste programa se encuentra la información clasificada, en lenguaje-máquina y generalmente en discos magnéticos.

#### Secuencia de los Programas de Trabajo.

La secuencia que llevarán los programas de trabajo es la siguiente:

1. El programa fuente deberá pasar por el Linkage Editor (encar-

gano de la ubicación del programa) y una vez efectuado esto se convier-  
te en programa objeto.

2. Una vez que el programa fuente es ubicado en la memoria, se co-  
noce en este momento la posición fija del mismo.

#### AVANCE DE LA TECNOLOGIA EN LA COMPUTACION ELECTRONICA.

En vista de la importancia que revisten dentro del proceso de la  
computación las formas de alimentación, almacenamiento y obtención de  
datos, se consideró conveniente tratar las diversas técnicas existen-  
tes en un apartado especial, desde luego y en vista del carácter de es-  
te trabajo, su contenido será breve.

Durante las dos últimas décadas, ha habido una serie de avances -  
tecnológicos extraordinarios. Anteriormente, las computadoras funcio-  
naban a base de bulbos y los tiempos de operación se medían en milise-  
gundos o sea milésimas de segundo; posteriormente con la aparición de  
los transistores, la operación se midió en microsegundos, es decir, mi-  
llonésimas de segundo. La invención del transistor llamado "chip" vi-  
no a revolucionar los anteriores; este tipo de transistor es tan pequé-  
ño que pueden caber más de 50,000 en un dedal de costura y el circuito  
que se forma de ellos se le llama "microcircuito". Así los tiempos de  
operación se miden en nanosegundos o sea milmillonésimas de segundo; -  
considerando esto, se puede deducir la gran importancia que tiene el -  
tiempo que el operador dedica a poner a trabajar la máquina, ya que --  
por cada minuto que pierde en hacerlo significa 60.000.000.000 de nanog

segundos perdidos que equivale como ejemplo, a 5.000,000 de sumas.

Esto significó que las nuevas máquinas fuesen mucho más veloces - que las anteriores, trayendo consigo la creación de unidades de entrada, salida y memoria que fueran de acuerdo a la velocidad que la máquina exigía.

A continuación se hará una enumeración, que en ninguna forma es - limitativa:

1. Representación visual. Puede ser unidad de entrada o de salida; existen algunos en los cuales la consulta se efectúa por medio de teclado de máquina de escribir y se obtienen los resultados en una pantalla de televisión; en este tipo de unidades pueden efectuarse consultas a distancias, de manera que puede operar bajo el sistema de teleproceso de datos. Existen otros que por medio de los mismos se pueden solicitar y recibir datos a base de imágenes;

2. Digitalización y Simulación. (Unidad de entrada y unidad de salida) Se efectúan las consultas mediante dibujos en una pantalla y los resultados son también representados en dibujos, todo esto controlado por un programa almacenado en la memoria. Así se puede lograr:

- a) Almacenar la imagen en la Unidad Central de Proceso de datos o en la memoria;
- b) Transmitir la imagen através de líneas telefónicas, telegráficas o de televisión;
- c) En el transcurso del proceso, depurar la imagen corrigiendo irregularidades por inexactitud en el trazado;

- d) Representación gráfica del resultado de un cálculo o proceso (digitalización); y
- e) Representación gráfica de un fenómeno físico, químico, etc. (simulación).

3. Control automático del proceso. En este sistema, como su nombre lo indica y aparejado al desarrollo de los métodos de simulación, se autocontrola y puede evaluar, pronosticar y aconsejar medidas según sea el campo donde se aplique.

4. Lectora óptica de manuscritos. (Unidad de entrada). Tiene todas las características de la lectora óptica ya conocida con la diferencia de que puede ser capaz de leer documentos manuscritos por cualquier persona y con cualquier elemento, con algunas restricciones en cuanto al formato de los caracteres.

5. Comunicación verbal. (Unidad de entrada y de salida). Se efectúa la consulta verbalmente ya sea por teléfono o micrófono y la computadora responde verbalmente con voz humana o con voz digitalizada.

6. Registrador-analizador fotográfico (Unidad de entrada y unidad de salida). Se utiliza la microfotografía y realiza las siguientes funciones:

- a) Registra los resultados de la computadora por medio de microfotografías;
- b) Proyecta sobre una pantalla translúcida las microfotografías registradas; y
- c) Analiza las imágenes reproducidas sobre película transparente, las digitaliza y las transmite a la Unidad Central de Proceso.

Las variaciones de unidades de entrada y de salida expuestas anteriormente tienen innumerables aplicaciones, como ejemplos se enumeran las siguientes áreas:

1. Arquitectura e Ingeniería;
2. Aeronáutica espacial;
3. Geografía;
4. Medicina;
5. Industrias y/o comercios;
6. Empresas bancarias; y
7. Educación en materia de enseñanza.

## C A P I T U L O   I V

### CONTROL DE LOS INVENTARIOS POR MEDIO DE MAQUINAS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

#### ELECCION DEL EQUIPO A UTILIZAR.

Estudios previos.

La decisión de introducir el sistema electrónico de datos a una compañía se origina por lo general en el deseo de aprovechar las ventajas que proporciona en combinación con las necesidades imperantes en la empresa, es decir, mayor exactitud y oportunidad del registro y obtención de datos relacionados con sus actividades, lograr distintos informes en forma simultánea, disminuir o eliminar trabajo manual y, probablemente porque la empresa ha llegado a una expansión tal que el empleo de este sistema es practicamente necesario por el aumento del volumen de operaciones.

Aún cuando las ventajas que se obtienen con este sistema resultan de gran valor, es conveniente que los ejecutivos que tomen la decisión consideren a la par las desventajas que, según la capacidad económica de la empresa, pueden constituirse en factores decisivos. Se pueden mencionar como desventajas los siguientes puntos: necesidad de personal especializado; en el caso de una planeación deficiente, los procedimientos de trabajo resultarán complicados y el aumento de costos considerable; se requieren instalaciones especiales ( clima artificial ); los errores no son detectables fácilmente; en caso de descompostura, interrupción de los trabajos; necesidad de un nuevo diseño de papelería y reestructuración en los departamentos que se vean afectados por la implantación del sistema.

Una vez que se han sopesado las ventajas y las desventajas se -

llevarán a cabo algunos estudios previos para la instalación del sistema; estos deberán ser efectuados por personas altamente capacitadas y de acuerdo a este requisito imprescindible los podrán efectuar el contador de la empresa, los representantes de las casas que venden los equipos o si es el caso recurrir a asesores los cuales deben ser profesionistas especializados técnicamente. Consistirán en efectuar análisis de tiempo, de costos, de recuperabilidad en la inversión y la posible obsolescencia del producto de acuerdo al progreso de la empresa; asimismo se requiere un conocimiento de los problemas fiscales que pudiera ocasionar.

#### Elección del equipo.

Es muy conveniente que para elegir el equipo adecuado se tenga amplio conocimiento de la aplicación que se le va a dar y de acuerdo a esto se podrá escoger entre las siguientes alternativas:

- a) Si la capacidad económica de la empresa no permite sufragar el costo de la instalación, es recomendable utilizar el sistema denominado "tiempo compartido" consistente en que diversas empresas obtienen servicios de una sola computadora localizada en un centro de procesamiento logrando con esto reducir a cada una de ellas su costo y eliminar algunas de las desventajas mencionadas;
- b) Si la empresa puede absorber el costo que implica la instalación, es conveniente decidir la forma de adquisición del equipo. Sobre esto, es recomendable arrendarlo ya que su compra implica un costo elevado que debido al avance tan ex-

traordinario en esta materia es de temer que en tiempo menor a su recuperabilidad resulte obsoleto ocasionando una pérdida considerable la cual con el sistema de arrendamiento no se -- suscitará pues simplemente se cambiará de equipo y la única -- consecuencia probable es el aumento en el importe de la renta; y

- c) Es conveniente conocer de antemano la capacidad requerida de la computadora ya que si se arrienda un equipo con más de la que se va a utilizar, el tiempo inactivo representará un costo considerable; por otro lado si se utiliza una máquina que no tenga la capacidad suficiente originará asimismo un incremento en el costo operativo ocasionado por el aumento de ho--ras de trabajo del equipo.

#### Capacitación del personal.

Como se dijo anteriormente, la instalación del sistema tras aparejada la necesidad del personal capacitado y esto se logra mediante lo siguiente:

1. Se efectúa en primer término un exámen de aptitud;
2. A las personas elegidas se les darán cursos de capacitación que se van a circunscribir a clases teóricas;
3. Posteriormente se les dan cursos de capacitación prácticos en los cuales sobre la marcha se les indica la mejor realización de su -- trabajo según sea el puesto; y
4. Una vez que han pasado por las etapas anteriores y en forma -- satisfactoria, se integrarán al departamento.

Esta capacitación pueden hacerla en su caso las firmas que venden los equipos ya que tienen personal especializado para ello.

#### DEPARTAMENTO DONDE SE LOCALIZA LA COMPUTADORA.

El departamento donde se localiza la computadora, puede recibir - distintos nombres, a continuación se enumerarán algunos de ellos;

1. Computación electrónica;
2. Procesamiento de datos;
3. Procesos electrónicos;
4. Procesos cibernéticos; o
5. Informática.

Este departamento tiene dos campos de actividad esenciales que son: lograr los resultados que se desean y controlar el procedimiento en si. Mediante una aplicación total del segundo campo dentro de las empresas, se logra el primero. Al aplicar el control del procedimiento, se persiguen los siguientes objetivos:

- a) Los datos que entran a la computadora deben ser exactos y se deberá controlar que la información que entra y sale de la -- misma queda incluida en los resultados requeridos,
- b) Los datos que se reciben deberán ser completos y no existir duplicación de los mismos. Lo anterior se evitará controlando el manejo de tal información por los empleados estableciendo sendas de auditoría que verificarán su manejo sin necesidad de recorrer todo el procedimiento;
- c) Se deberá efectuar un uso económico de la computadora, arreglando los datos en forma adecuada;

- d) Establecer verificación del tal manera que en caso de error - pueda ser localizable de inmediato;
- e) Se deberá asegurar que la contabilidad queda dentro de la ley;  
y
- f) Deberá proporcionar protección contra maniobras fraudulentas que caigan en perjuicio de su estado financiero o reputación de la empresa.

De manera que el control antes expuesto puede llevarse a cabo con facilidad ya que el departamento donde se localiza la computadora por lo general es un centro que únicamente recibe información para procesar, información que tiene su origen generalmente en departamentos externos.

El grupo bajo el cual está la responsabilidad de llevar los controles puede estar dentro o fuera del departamento, pero siempre en relación directa al mismo con el propósito de realizar su tarea con efectividad.

Secciones que integran el departamento.

El departamento de procesos puede estar compuesto de las siguientes secciones:

- A) Administrativa, encargada de realizar las labores;
- B) Recepción de documentos. En esta sección se reciben los documentos fuente;
- C) Control de documentos y establecimiento de cifras de control. Verifican en forma pormenorizada todo lo que se registra como aumento o disminución cuantitativa en las cintas o discos magnéticos;
- D) Elaboración de trabajos previos. Se prepara el documento de

entrada, por medio de la perforación y verificación en tarjetas especiales para ello;

E) Operación electrónica. El documento de entrada inicia su proceso en esta sección introduciéndolo a la computadora, el término del mismo es marcado por la impresión de resultados;

F) Análisis y programación. El trabajo del analista es muy importante ya que se encarga de hacer un análisis completo del método de la máquina y del procedimiento propuesto, es efectuado independientemente del sistema de programación y es anterior al mismo. El o los programadores se encargarán únicamente de hacer los programas; y

G) Control de los resultados. Esta sección controla que los resultados obtenidos son los correctos y los que se requirieron como ya se dijo anteriormente.

#### CONTROL DE INVENTARIOS

Para la instalación de computadoras, los ejecutivos de empresas deberán seleccionar aquellas que pueden tener una utilidad práctica - en ese campo, es decir que la información contable rinda con eficiencia sea oportuna y su costo sea menor de manera que se le saque el mayor provecho a la misma y asimismo servir para distintos fines. Lo anterior dependerá de las personas que efectúen el diseño del sistema, para lo cual es absolutamente necesario que conozcan a perfección el problema a resolver, de lo contrario correrán el riesgo de tener exceso de papelería e información inútil.

Actualmente es posible el programar una máquina para que tome -

decisiones de acuerdo a las alternativas que se le presentan seleccionando determinados datos. Se deberá determinar primero la información que se quiere obtener y con qué regularidad.

La información a obtenerse con respecto a inventarios deberá con tener datos con respecto a "cantidad" y a "valor" siendo esta información un factor esencial para el control de costos y la correcta operación de la empresa. Partiendo de lo anterior, los datos que se requerirán por lo general serán los siguientes:

1. Entrada de materiales;
2. Salida de materiales; y
3. Existencia de materiales.

Estos tres incluyen todo lo relacionado con el control de inventarios, así se considera que el primer aspecto incluirá:

- a) compras de materiales; y
- b) devoluciones de producción.

el segundo será:

- a) envío a producción; y
- b) devoluciones a proveedores.

el tercero será lo que existe antes y después de los primeros. La regularidad con que se requiere la información, será de acuerdo a las necesidades de la empresa, pero se deberá considerar que mientras menos sea el tiempo transcurrido entre una información y otra, mejor será el control que se establezca en los inventarios.

Existen actualmente sistemas que pueden ser programados para tra bajar secuencialmente operaciones a grandes velocidades con un mínimo de gastos e intervención humana. Será necesaria esta última en casos

en que se supervise la operación y para cerciorarse de que la misma — forma parte de la rutina de la empresa. Por tanto se ha considerado — para el desarrollo de este inciso, el caso de un sistema en que la intervención humana es mínima y como se dijo inicialmente se circunscribe al control de la materia prima. Este tipo de sistema es justificable cuando las operaciones son repetidas una gran cantidad de veces. — Se consideran cinco pasos para el control de los inventarios de materia prima:

1. Generación de la información en la computadora;
2. Afectación de los archivos;
3. Preparación del documento de entrada;
4. Almacenamiento; y
5. Salida de información.

Generación de información en la computadora.

Cuando una empresa utiliza el servicio de una computadora por primera vez, deberá crear archivos en la misma. Los archivos podrán estar localizados en cintas o discos magnéticos y la información en ellos será de acuerdo al grado de control que se desee efectuar en los inventarios y a los datos adicionales que se deseen obtener. La creación de archivos en la computadora se efectuará de la siguiente forma:

1. Saldo de los inventarios de materia prima a una fecha determinada en que se haya efectuado el recuento físico. Este archivo tendrá lista de materiales por No. de clave, descripción, unidad, etc.
2. Lista de materias primas con los mínimos y máximos necesarios operantes, así como las características indispensables para mantener un control adecuado de calidad. La lista será por número de clave.

3. Lista de proveedores de materia prima con los nombres, domicilio, agente vendedor, material que proveen, precio unitario, condiciones de compra, de pago, de envío, etc.

4. Lista por número de clave de productos a la venta con sus materiales respectivos que intervienen en su elaboración.

5. Lista de productos terminados con el mínimo y máximo requerido, clave, unidad, costo unitario y precio al público.

6. Saldo de inventario de productos terminados a una fecha determinada en que se haya efectuado el recuento físico. Por número de clave, unidad, costo unitario y costo total.

#### Afectación de archivos.

Los archivos creados en la primera etapa podrán ser modificados según se dé el caso pero siempre será para actualizarlos, lo cual se efectúa por medio de los siguientes documentos fuente:

#### 1. Afectación de archivos que contienen saldos:

- a) Recepción e inspección de materiales y/o vale de entrada de almacén. Este documento afectará el archivo No. 1 repercutiendo en un aumento de materia prima en existencia.
- b) Requisición de materiales y/o vale de salida de almacén. Al igual que el documento anterior, afecta el archivo No. 1 y la máquina procede a la disminución de materias primas en almacén.
- c) Vale de salida de artículos terminados que ampara los artículos surtidos a clientes. En este caso el archivo número 6 es el que sufre una disminución en su saldo.

3. Lista de proveedores de materia prima con los nombres, domicilio, agente vendedor, material que proveen, precio unitario, condiciones de compra, de pago, de envío, etc.

4. Lista por número de clave de productos a la venta con sus materiales respectivos que intervienen en su elaboración.

5. Lista de productos terminados con el mínimo y máximo requerido, clave, unidad, costo unitario y precio al público.

6. Saldo de inventario de productos terminados a una fecha determinada en que se haya efectuado el recuento físico. Por número de clave, unidad, costo unitario y costo total.

#### Afectación de archivos.

Los archivos creados en la primera etapa podrán ser modificados según se dé el caso pero siempre será para actualizarlos, lo cual se efectúa por medio de los siguientes documentos fuente:

#### 1. Afectación de archivos que contienen saldos:

- a) Recepción e inspección de materiales y/o vale de entrada de almacén. Este documento afectará el archivo No. 1 repercutiendo en un aumento de materia prima en existencia.
- b) Requisición de materiales y/o vale de salida de almacén. Al igual que el documento anterior, afecta el archivo No. 1 y la máquina procede a la disminución de materias primas en almacén.
- c) Vale de salida de artículos terminados que ampara los artículos surtidos a clientes. En este caso el archivo número 6 es el que sufre una disminución en su saldo.

- d) Ajustes de inventarios por obsolescencia, desuso u otras causas. Puede afectar todos los archivos según sea el caso.

Es conveniente que los documentos arriba citados, sean enviados al departamento de procesos en forma de informes, conteniendo todos los datos inherentes y utilizando un renglón por cada material o artículo.

Las computadoras en las cuales la intervención humana es mínima en el control de inventarios, determinan cuando es conveniente efectuar la compra de materia prima o la producción de artículos para su venta. Para esto es necesario que la máquina tenga todos los datos indispensables de manera que esté en posibilidades de tomar tales determinaciones. Así se crean los archivos antes descritos, cuando son afectados por los documentos fuente, la máquina con base en la información inicial efectúa aumentos y/o disminuciones y si después de esto el artículo o la materia prima llega a su mínimo, gira una orden de producción o de compra de material y ya que tiene todos los datos necesarios al respecto, elabora asimismo la requisición de materiales o el pedido de compra al proveedor respectivo; si no se cumple la orden anterior y continúa existiendo disminuciones de almacén, viene una segunda orden y repite el procedimiento anterior pero con carácter de urgente.

## 2. Afectación de archivos que contienen información:

- e) Nuevas cotizaciones de precios de los proveedores ya incluidos en los archivos iniciales. Afectan el archivo número 3.

- f) Nuevos proveedores con las cotizaciones de precios respectivos y los datos necesarios para su inclusión en el archivo número 3.
- g) Nuevos productos para su venta y materiales que intervendrán en su producción. Esto es en caso de expansión del mercado y afectarán todos los archivos.
- h) Cualquier modificación a los datos de los proveedores de carácter general, tales como domicilio, teléfono, agente vendedor, etc. sólo afectará el archivo número 3.

Aún cuando este trabajo se refiere únicamente al control de los inventarios de materia prima, se ha hecho mención de los artículos terminados y la razón de ésto es que ambos están íntimamente ligados entre sí.

#### Preparación del documento de entrada.

Las tarjetas perforadas actuarán de documentos de entrada (input) en la computadora, para ello deberán ser preparadas en la siguiente forma:

- 1) De los documentos fuente que se reciban, diariamente deberán — elaborar una tarjeta por cada renglón de los informes por medio de la perforadora. La máquina perforadora tiene un teclado de caracteres que al oprimir una tecla se perfora la tarjeta (existen perforadoras que también imprimen el significado de la perforación simultáneamente). En el caso de recuento físico de inventarios, se utilizarán — tarjetas duales las cuales constan de dos partes una parte manual donde se escribe el número de unidades, la clave del material, el lugar donde se localizan, etc. y una parte mecánica donde se perforarán los datos —

contenidos en la parte manual; elaborándose una tarjeta por cada artículo.

2) Posteriormente se pasará a la máquina verificadora que se encargará de asegurar que la tarjeta está perforada correctamente, una vez que ha sido verificada, podrá pasar a proceso.

3) Cuando la máquina perforadora no imprime y si el caso lo amerita, se meterán las tarjetas a una máquina intérprete que imprimirá el resultado de las perforaciones en el borde superior de las tarjetas. Suponiendo que las tarjetas deban tener un orden específico, se pasarán por una máquina clasificadora.

4) Después de pasar por las primeras etapas, estará en condiciones de iniciar el proceso; de manera que se introducirán a la lectora de tarjetas de la computadora.

#### Almacenamiento.

Es conveniente hacer un pequeño paréntesis en este inciso, comentando brevemente los dispositivos de almacenamiento.

Cinta magnética. La cinta tiene influjos magnéticos que representan caracteres los cuales se graban con material ferroso. Puede tener varios canales y grabar en ellos puntos magnéticos de manera que un punto nos indica la existencia de un carácter rodeado de un campo magnético. La cinta tiene una capacidad de información ilimitada, permanente y borrable. Para encontrar un dato en la cinta, la máquina tiene que recorrerla toda por un procedimiento llamado de bloqueaje.

Disco magnético. Los discos se graban por medio de cabezas lectoras con influjos magnéticos y habrá tantas cabezas lectoras como áreas

grabables existan. El disco tiene dato a la mitad del mismo por medio de un sistema de entrada denominado "random" y esto repercute en un ahorro de tiempo. La unidad de discos tiene al igual que las cintas - una capacidad de almacenamiento ilimitada, la información es permanente y borrrable.

#### Salida de información.

La computadora después de procesar los datos, los imprime, sin embargo hay casos en que se obtiene los datos de la consola según sean las instrucciones que se le dieron.

#### Informes obtenidos.

Los datos que aporta la computadora así como la utilidad que se puede obtener de ellos son innumerables, de manera que se expondrán a continuación parte de ellos.

#### I. Información en relación a los inventarios de materia prima.

- a) Existencia de materia prima en cualquier momento.
- b) Compras de materia prima efectuadas en un periodo determinado o hasta la fecha en que se solicita el dato.
- c) Materia prima utilizada en un periodo determinado, por departamentos o por procesos en la producción.
- d) Variaciones existentes entre la producción real y la producción estimada con respecto a la materia prima.

#### II. Información adicional con relación a la materia prima.

- a) Lista de proveedores activos en la empresa.
- b) Compras efectuadas a proveedores en un determinado periodo o hasta la fecha. Orden por proveedor.

- d) Materiales elaborados y listos para su venta a una fecha determinada, con el análisis de materia prima utilizada - en su producción.
- e) Artículos vendidos a una fecha determinada.
- f) Existencia de artículos terminados a una fecha determinada por número de clave de los mismos.

III. Información adicional a los dos grupos anteriores.

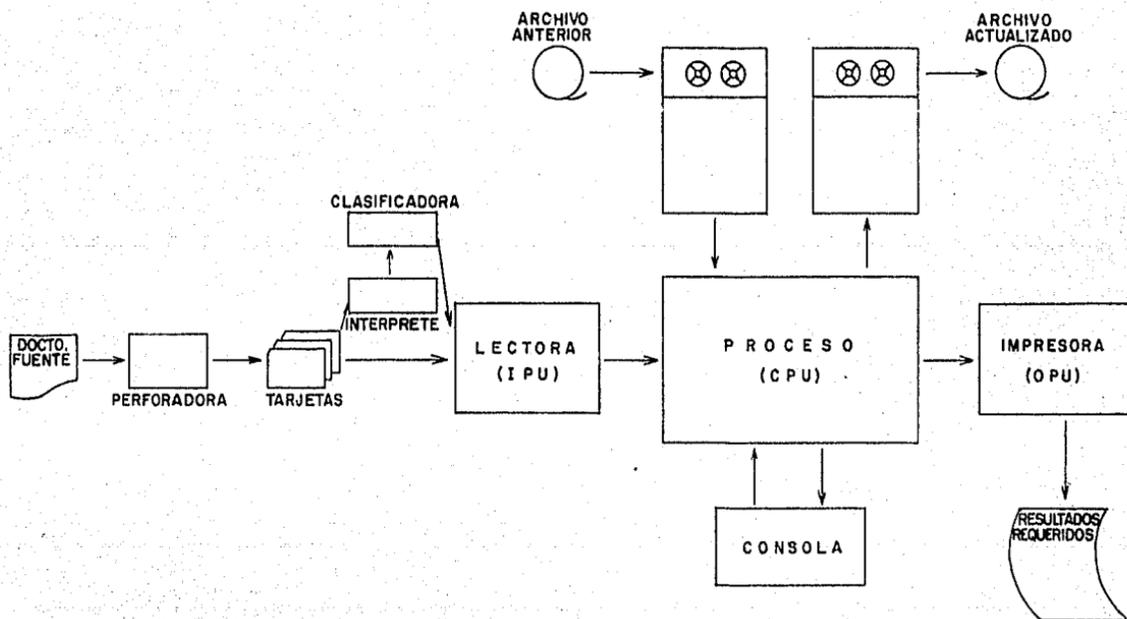
- a) Balance de la empresa a una fecha determinada.
- b) Costo de producción y estado de pérdidas y ganancias de un periodo determinado.
- c) Saldo de proveedores a una fecha determinada con el análisis de la cuenta.
- d) Análisis de la cuenta de clientes a una fecha determinada.
- e) Otros informes para efectos administrativos y financieros.

Algunos de los informes pueden ser para efectos estadísticos y -- otros para la elaboración de estados financieros que en última instancia ambos pueden ser útiles para una mejor toma de decisiones con respecto al futuro de la empresa.

ÁREAS DE APLICACION GENERAL.

Dentro de cualquier empresa, las áreas que componen la misma pueden estar sujetas a la aplicación de computadoras ya sea para su control como para su registro: Ventas; facturación; control de producción; nóminas; cuentas por pagar y cuentas por cobrar; y otras.

SECUENCIA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS CON UN EQUIPO DE REGISTRO INDIRECTO.



ILUSTRACION No. 10

## C O N C L U S I O N E S

- 1.1.- La inversión en inventarios representa en la generalidad de las empresas el dinero que por medio del ciclo normal de las operaciones va a lograr el objetivo primordial de aquellas: obtener utilidad.
- 1.2.- Bajo este punto de vista y de acuerdo a la etapa dentro del ciclo en que se puedan ubicar, los inventarios podrán ser de consumo interno o externo.
- 1.3.- Los estados financieros principales, Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias, son documentos cuya elaboración es necesaria para conocer tanto la posición financiera de las empresas como el resultado de su gestión a una fecha y por un lapso determinado.
- 1.4.- Los inventarios, toda vez que constituyen un elemento principal para la obtención de los logros de las empresas industriales y/o comerciales, son asimismo la base determinante del resultado de su gestión, de su posición financiera y de la posible planificación de operaciones posteriores.
- 1.5.- Tomando como punto de partida la fecha en que los inventarios aparezcan en el Balance General como recursos disponibles se clasificarán en éste como circulantes, fijos o diferidos basándose en el tiempo en que se recuperen por medio de su inclusión en el costo de adquisición de los ingresos; su clasificación como activos fijos o diferidos dependerá de la forma en que se carguen a resultados.

- 1.6.- Los inventarios deberán valuarse, con el objeto de cumplir con el principio de contabilidad de registrar las pérdidas cuando se conocen, al precio de adquisición o de mercado el que resulte más bajo a la fecha de la elaboración de los estados financieros.
- 1.7.- De los sistemas de registro contable aplicable a los inventarios el que llena más satisfactoriamente los requisitos mínimos de información requerida por la administración es el denominado de Inventarios Perpetuos que a su vez constituye un auxiliar de primera línea para efectos del control.
- 2.1.- Control es un elemento del proceso administrativo cuya función será verificar que todos los demás componentes de éste se realicen con el máximo de eficiencia.
- 2.2.- El proceso administrativo será siempre de carácter general en la empresa y a su vez específico en todas y cada una de sus funciones.
- 2.3.- El control de las operaciones relativas a los inventarios deberá funcionar como auxiliar para la toma de decisiones en cuanto a:
- a).- Cantidad
  - b).- Calidad
  - c).- Economía; y
  - d).- Seguridad.
- 2.4.- Como otro objetivo del control de inventarios se debe considerar la facilidad que éste ofrezca para integrar los datos que -

arroje a la información financiera básica.

- 2.5.- De acuerdo a la organización, capacidad económica y necesidad - de información cada empresa deberá establecer sus procedimien- - tos de control y ubicarlos en los departamentos que correspon- - dan.
- 3.1.- La computación electrónica es producto de inventos aportados en el curso de la historia y del avance en la tecnología moderna.
- 3.2.- Dentro del ramo de las máquinas ha surgido la cibernética que - ha permitido analizar y determinar similitudes en el sistema ner- - vioso de las máquinas y de los humanos.
- 3.3.- Al igual que los humanos, la máquina recibe datos, saca de su - memoria todo lo relacionado con el problema a resolver, procesa la información y envía los resultados.
- 3.4.- La automatización ha llegado a un alto grado en casi todas las actividades científicas, comerciales y/o industriales en el área de la computación.
- 4.1.- Para la instalación del sistema electrónico de datos en una em- presa, es menester que se efectúen estudios previos para sopesar las ventajas y desventajas de la misma y de esta manera compro- bar la conveniencia de uso de tal sistema. Posteriormente debe- rán proceder a la elección del equipo a utilizar y a la capacita- ción del personal.
- 4.2.- Es evidente que la instalación del sistema electrónico de datos debe lograr los resultados requeridos por medio de determinado procedimiento y para conseguirlo se deberá ejercer un control -

total de él.

- 4.3.- Los objetivos del control del procedimiento proporcionarán mayor confianza en los resultados y a la vez una mejor administración tanto contable como financiera de la empresa.
- 4.4.- El hecho de que existen computadoras que pueden proporcionar un control de datos en cualquier área y además el que la intervención humana es mínima, da una idea aproximada de cuanto se puede lograr especialmente en el área que nos ocupa: inventarios.
- 4.5.- Es obvio que las empresas con distintos giros y aún afines entre sí, requieran cada una de ellas distinto tipo de información, razón por la cual pueden existir diferencias en cuanto a los archivos que se generen, resultados que se obtengan, etc.
- 4.6.- El generar archivos en una computadora implica un estudio concienzudo del área a que se va a someter el control, esto equivaldrá a resultados útiles en su totalidad.
- 4.7.- Las tarjetas perforadas con los datos contenidos en los documentos fuente, originarán un cambio en los archivos repercutiendo - en un aumento o disminución cuantitativa o en un cambio de información, de esta manera se tendrán constantemente datos actualizados.

## INDICE DE CUADROS E ILUSTRACIONES

### CUADROS.

- No. 1. Clasificación de Inventarios.

### ILUSTRACIONES.

- No. 1. Diagrama de flujo de compras de materia prima.  
No. 2. Tarjeta auxiliar de almacén.  
No. 3. Requisición de compras.  
No. 4. Cotización de precios.  
No. 5. Pedido de compra.  
No. 6. Recepción e inspección de materiales.  
No. 7. Tarjeta auxiliar de almacén con valores.  
No. 8. Diagrama de flujo de salidas de materia prima.  
No. 9. Requisición de materiales.  
No. 10. Secuencia en el control de inventarios con un equipo de registro indirecto.

## B I B L I O G R A F I A

### LIBROS.

Anthony, Robert N., D.C.S. "La Contabilidad en la Administración de Empresas". México: UTEHA, 1964. 721 páginas.

Donaldson, Gordon, D.C.S.; Hunt, Pearson, D.C.S.; Williams, Charles M., D.C.S. "Financiación Básica de los Negocios". México: UTEHA, 1967. 982 páginas.

Lang, Theodore, M.B.A., C.P.A. "Manual del Contador de Costos" México: UTEHA, 1958. 1558 páginas.

Lasser, J.K., C.P.A. "Métodos de Contabilidad Industrial". Tomo I. México: UTEHA, 1947. 462 páginas.

Varios. "Accountants' Handbook" New York, USA.: The Ronald Press Company, 1923. 1675 páginas.

Varios. "Enciclopedia Práctica Jackson". Tomo I. "Administración de Negocios". Buenos Aires, Argentina: W.M. Jackson Inc., 1953. 434 páginas.

## FOLLETOS.

Folleto ilustrativo de máquinas IBM. "Qué hacen las computadoras y cómo lo hacen". Preparado por el Centro Educativo IBM, Argentina. Impreso en México. 46 páginas.

## OTROS.

Rivera Soler, Ricardo, L.A.E. Apuntes recopilados de la Cátedra impartida en el curso de "Procesamiento Mecánico y Electrónico de Datos" en la Facultad de Comercio y Administración. Ciudad - -  
Universitaria, 1968.