



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**

**EL CONTROL DE LA PRODUCCION  
EN UN CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS  
EN UNA INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA**

**— Que para obtener el Título de  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**p r e s e n t a n**

**ROBERTO ARCE LARA  
JOSE JAIME HERNANDEZ HERNANDEZ  
RAFAEL MATA MARIN  
ALEJANDRO RODRIGUEZ BLANCO**

**Director de Seminario: LIC. JAIME E. GALLASTEGUI**

**México, D. F.**

**1984**



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.

## I N D I C E

### I. INTRODUCCION

I.1 Antecedentes Históricos

I.2 Clasificación de las Instituciones de Crédito

### II. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

II.1 Planteamiento del Problema

II.2 Planeación de la Investigación

II.3 Inicio de la Investigación

II.4 Presentación de Tesis

### III. BANCA MULTIPLE

III.1 Nacimiento de la Banca Múltiple

### IV. CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACION EN LA BANCA MULTIPLE

IV.1 Concepto de Sistema

IV.2 Clasificación de los Sistemas

IV.3 El Control y los Sistemas

IV.4 Importancia de los Sistemas de Información en la Banca Múltiple

IV.5 El Proceso Electrónico de Datos como parte Integral de los Sistemas de Información

### V. PROCESAMIENTO DE DATOS COMO UN SISTEMA PRODUCTIVO

V.1 ¿Qué es un Sistema Productivo?

V.2 El Ciclo de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos

V.3 Organograma Estructural y Funciones Generales en un Centro de Procesamiento de Datos.

VI. EL CONTROL DE LA PRODUCCION EN UN CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

VI.1 Objetivos del Control de la Producción

VI.2 Sistemas de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos

VI.3 Como Evaluar la eficiencia del Control de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos

VII. APLICACION DE LA TECNICA DEL CONTROL A UN C.P.D. EN UNA INSTITUCION DE CREDITO

VII.1 Tipificación de las Deficiencias y Errores más comunes en el Procesamiento de Datos

VII.2 Sistemas de Control aplicables a un C.P.D.

VIII. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

IX. BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

La presente investigación tiene como finalidad conocer la forma en que se administran los diferentes Centros de Procesamiento de Datos en las Instituciones de Crédito, que sistema de producción utilizan, y fundamentalmente como efectúan el control de su producción.

Es conveniente señalar que los Centros de Procesamiento de Datos deben considerarse como áreas de servicio, ya que otorgan servicios de cómputo a las diferentes áreas del Banco. Por lo tanto a continuación mencionamos los aspectos que a nuestro juicio, consideramos importantes de estudiar y analizar, para obtener la máxima eficiencia en dicho servicio:

- Area más conflictiva o con mayor índice de problemas en un Centro de Procesamiento de Datos (Tipificación de las deficiencias y errores más comunes en el Procesamiento de Datos).
- Las aplicaciones (Procesos) más importantes.
- Funciones de control que se dan en la práctica.
- Sistemas de control aplicables a un Centro de Procesamiento de Datos.

Esta investigación no manifiesta una respuesta o solución a tan diversos y complicados problemas que se presentan en los Centros de Procesamiento de Datos, sino expone, en la forma más objetiva posible, a quien tenga oportunidad de analizar este trabajo, la situación que prevalece.

## I.1 Antecedentes Históricos

Como introducción a nuestra tesis que tratará sobre el control de la Producción en un Centro de Procesamiento de Datos en una Institución de Banca Múltiple, esbozaremos brevemente la Historia de la Banca en México.

Sahagún en su historia escribe que los aztecas celebraban préstamos en dinero "al logro" (una especie de Interés). Con lo cual puede afirmarse que conocían el crédito, ya que además, la legislación azteca reconocía las deudas y consignaba con penas a los deudores morosos, las cuales fluctuaban entre la cárcel y la esclavitud.

La primera institución bancaria fundada durante el coloniaje español fue el Banco del Monte de Piedad, que se creó el 2 de junio de 1774 por Real Cédula, como institución privada, propiedad de Pedro Romero de Terreros. Contaba este banco con un capital de \$ 300,000.00 el cual estaba estipulado fuese dedicado a la concesión de préstamos pequeños a personas necesitadas, quienes lo respaldaban con garantía prendaria; como se ve sus fines eran de beneficencia y no propiamente lucrativos. En 1879 este banco empezó a operar como institución de emisión, emitiendo certificados por los depósitos confidenciales que recibía.

Estos certificados eran documentos al portador pagaderos a la vista.

La segunda institución de crédito fundada en el México Colonial

fue el Banco de Avío de Minas, fundado en 1783.

Sus principales características fueron:

- 1.- Recibía la plata a bajo precio.
- 2.- No percibía intereses
- 3.- Tenía como garantía los fondos de las minas, no las minas mismas.
- 4.- Dejaba la administración de la mina al minero.
- 5.- Se limitaba a vigilar la inversión de los fondos, nombrando un interventor.

A principios de la época de la Independencia de nuestro país, se creó el Banco de Avío, fue en el año de 1830 y su objetivo era fomentar la industria. Este banco tuvo muy corta vida por fallas en su administración y por los conflictos económicos creados por la guerra civil de 1832 y se disolvió en el año de 1842.

No mejor suerte tuvo el Banco Nacional de Amortización de la moneda de cobre, creado en el año de 1837 con el fin de amortizar diversas clases de moneda y emitir cédulas. Su poco éxito originó su supresión legal en el año de 1841, cuando apenas cumplía los cuatro años de vida.

Don Guillermo Nevobold, amparado en la vigencia del "Código de Comercio" de 1854 logró del gobierno de Maximiliano, en el año de 1864, la concesión para establecer en México una sucursal del Banco de Londres, México y Sudamérica. La oficina matriz de este banco estaba en Londres y operaba en México como banco de emisión.

Como producto de un contrato celebrado en el año de 1881, entre el Gobierno Mexicano y el Banco Franco-Egipcio, se funda el Ban-

co Nacional Mexicano, institución de emisión, descuentos y depósitos. Un año después se fundaron otros dos bancos: el Banco Mercantil Agrícola e Hipotecario de capital español y el Banco Hipotecario Mexicano.

El Banco Nacional Mexicano entró en competencia con el Mercantil, Agrícola e Hipotecario, y esto fue negativo para ambas instituciones, ya que resultaron muy poco atractivas las operaciones bancarias, por no ser éstas lo suficientemente abundantes para el progreso de las dos instituciones. Por este motivo se fusionaron en 1884 en una sola y que ahora se conocen como el Banco Nacional de México.

La primera ley bancaria surgió por la necesidad de una reglamentación especial y apropiada que terminará con la pugna estéril que tenía el Banco de Londres, México y Sudamérica y el Banco Nacional de México. La ley fue formulada por el entonces Secretario de Hacienda José Ives Limantour, quien fue facultado para ello por el Congreso de la Unión en el año de 1896. Fue el 19 de marzo de 1897, cuando se expidió la Ley General de Instituciones de Crédito.

La creación en 1899, a iniciativa de Enrique C. Creel, del Banco Central Mexicano, tiene gran importancia ya que es el antecedente más remoto en la época independiente del actual Banco de México. Este banco operaba como Cámara de Compensación que facilitaba la liquidación de las operaciones y el cambio de los diversos billetes emitidos por los bancos que operaban en el país.

La crisis económica por la que atravesó el país en 1805 y 1807 obligó en el año de 1808, al Gobierno del General Díaz, a introducir diversas modificaciones en la "Ley de Instituciones de Crédito de 1897".

Al llegar a su término la revolución política y social de 1910-1917, y durante los primeros años de vigencia de la Constitución Política de 1917, surgió la Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios del 24 de diciembre de 1924.

Esta ley tiene como antecedentes legislativos, gran número de disposiciones legales, reglamentarias y administrativas dadas en la época revolucionaria para hacer frente a la anarquía que, junto con el desorden político y social se dejó sentir en la economía del país.

Esta ley terminaba con el régimen de libertad bancaria, casi absoluto, existente bajo la vigencia de la ley de 1897; ya que establece que las bases constitutivas y los estatutos de cualquier sociedad que se organizará para la explotación de instituciones de Crédito interesadas iniciarán sus operaciones, a la aprobación de la Secretaría de Hacienda. Además se establecía que las concesiones otorgadas con anterioridad a instituciones de crédito, no excediera en ningún caso a los 30 años a partir de la fecha de expedición de la Ley. Se consigna en esta ley los tres tipos de instituciones crediticias:

- 1.- Instituciones de crédito propiamente dichas.
- 2.- Establecimientos que tenían por objeto principal, -- practicar operaciones bancarias.
- 3.- Establecimientos asimilados a los bancos por practicar operaciones que afectaban al público en general recibiendo depósitos o emitiendo títulos pagaderos en bonos destinados a ser colocados entre el público.

El 28 de agosto de 1925 se expide la ley que crea el "Banco Único de Misión" (Banco de México, S.A.) con base en lo dispuesto por el artículo 17 de la ley Bancaria de 1925, que establecía -

que dicho banco se constituiría y funcionaría de conformidad con la ley especial que se expidiese con tal objeto.

El 31 de agosto de 1926 se expidió una nueva "Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios". Esta ley -- consigna los mismos tres grupos de instituciones crediticias de que habla la ley de 1921 agregando a ellos los Bancos de Fideicomiso. También se regula en esta ley el establecimiento y funcionamiento de los Bancos o Cajas de Ahorro, de los Almacenes Generales de Depósito y de las Compañías de Fianzas, que antes se -- rigieron por la leyes particulares.

En junio de 1932 se publicó una nueva "Ley General de Instituciones de Crédito" en la cual se modifica la clasificación anterior que se utilizaba para las instituciones de crédito, utilizando una nueva clasificación con base a un criterio de especializa- -- ción real.

Finalmente el 31 de mayo de 1941, se expidió la Ley General de -- Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares, la cual -- tiene vigencia en nuestros días con algunas modificaciones que -- se le hicieron en febrero de 1949 y diciembre de 1954.

Es indudable que la publicación de todas estas leyes, en las cua- -- les se viene perfeccionando la institución, garantía y funciona- -- miento de intereses del público y de las mismas instituciones -- bancarias, estimuló la fundación de nuevos bancos.

## I.2 Clasificación de las Instituciones de Crédito

En este capítulo es necesario mencionar como estaban divididas -- las Instituciones de crédito de acuerdo a lo que establecía la -- "Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxi--

liares":

A).- ATENDIENDO A LA FORMACION DE SU CAPITAL EN:

- Instituciones Individuales
- Instituciones Privadas

B).- ATENDIENDO A LAS OPERACIONES QUE PRACTICAN:

- Bancas de Depósito
- Bancas de Ahorro
- Sociedades de Crédito Hipotecario
- Sociedades Financieras
- Instituciones Fiduciarias
- Bancos de Ahorro y Préstamos para la vivienda Familiar
- Bancos de Capitalización (Próximo a Desaparecer)

C).- ORGANIZACIONES AUXILIARES: (\*)

- Almacenes Generales de Depósito
- Cámaras de Compensación
- Bolsas de Valores
- Uniones de Crédito

(\*) Estas organizaciones, son Empresas cuyas actividades sirven para que los Bancos puedan desarrollar sus funciones en forma óptima.

## II. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

### II.1 Planteamiento del problema

- 1.1.- Investigación preliminar
  - 1.1.1.- Observación de hechos
  - 1.1.2.- Consulta bibliográfica
  - 1.1.3.- Presentan alternativas del tema
  
- 1.2.- Definir tema
  - 1.2.1.- Analizar alternativas
  - 1.2.2.- Esbozar tema
  - 1.2.3.- Definir tema
  
- 1.3.- Evaluar tema
  
- 1.4.- Formular hipótesis
  - 1.4.1.- Proponer hipótesis
  - 1.4.2.- Analizar proposiciones
  - 1.4.3.- Formular hipótesis

### II.2 Planeación de la Investigación

- 2.1.- Diseño del plan general
  - 2.1.1.- Actividades
  - 2.1.2.- Tiempo estimado
  - 2.1.3.- Hacer gráficas de Gantt
  - 2.1.4.- Plan de trabajo detallado
  
- 2.2.- Definir importancia, objetivo y alcances del tema
  
- 2.3.- Procedimientos y Métodos de la Investigación

- 2.3.1.- Definir actividades de investigación
- 2.3.2.- Buscar y seleccionar bibliografía de consulta
- 2.3.3.- Elaborar lista bibliográfica

2.4.- Esbozar Índice

2.5.- Estructurar Índice

2.6.- Revisión y Documentación del Índice

2.6.1.- Evaluación definitiva:

2.6.2.- Del tema

2.6.3.- De los recursos

2.7.- División y autorización del tema e índice

2.7.1.- Metodología y plan detallado

2.7.2.- Efectuar presentación

2.7.3.- Registro de tema e índice

### II.3. Inicio Investigación

3.1.- Recopilación de datos

3.2.- Aplicación de entrevistas

3.3.- Visitas a Centros de Procesamiento de Datos

3.4.- Documentar temas

3.5.- Revisión definitiva de tesis

### II.4 Presentación de Tesis

4.1.- Impresión de tesis

### III. BANCA MULTIPLE

#### III.1 Nacimiento de la Banca Múltiple

Se crearon por decreto el 16 de marzo de 1976, las reglas para el establecimiento de BANCOS MULTIPLES, dichas reglas fueron publicadas el 18 de marzo del mismo año en el diario oficial de la federación.

En concreto se abandonó el concepto de BANCA ESPECIALIZADA, con el propósito de evolucionar hacia el sistema de BANCA MULTIPLE, es decir instituciones que, operen los diversos instrumentos de captación y canalización de recursos, a plazos y en mercados diferentes, ofreciendo a su clientela Servicios Bancarios Integrados.

Por lo tanto la creación fundamental de Banca Múltiple fué con el objeto de tener en un sólo lugar los servicios que otorga la Banca Especializada.

Cabe hacer mención de que las instituciones de Banca Múltiple tienen características muy especiales que las distinguen de otras negociaciones.

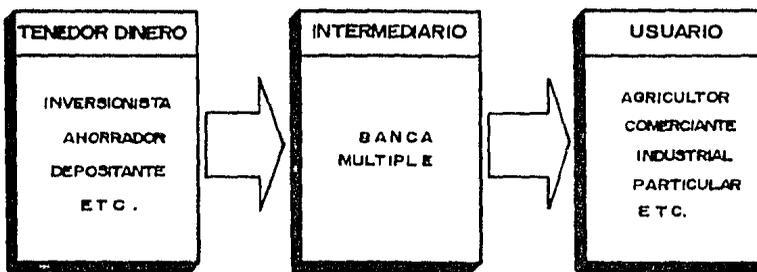
Y para precisar o distinguir claramente la función de los Bancos, conviene mencionar lo siguiente:

Un negocio comercial, compra mercancías a un determinado precio, para venderlas en una cantidad mayor.

Una industria, fundamentalmente adquiere materia prima, la transforma y vende el producto terminado, a un precio superior al costo total para obtener una utilidad.

En cambio, la función básica bancaria consiste en:

Captar recursos del público (Ahorradores e Inversionistas) y - canalizarlos a personas Físicas o Morales que los requieren para beneficio de sus actividades productivas de distribución o consumo, propósito que se explica en el cuadro siguiente:



De lo anterior se desprende, que todo banco tiene una función de carácter público sumamente importante para la economía de cualquier país, por lo que su éxito o fracaso afecta a un conglomerado muy importante de la población.

En efecto hay que tener en cuenta que los bancos operan, no -- tanto con sus recursos propios, o sea su capital, sino principalmente con el dinero que el público les lleva a depositar.

En tal virtud, una institución de esta naturaleza podrá operar en mayor o menor escala, de acuerdo con el volumen de fondos - que el público le confíe.

Aquí cabe reflexionar acerca de qué características buscará el público para preferir a una determinada institución de crédito, con el objeto de depositar sus fondos.

La respuesta, es que indudablemente preferirá el banco que le merezca mayor CONFIANZA y al mismo tiempo que le preste el mejor SERVICIO.

Sin embargo, como antes se indicó, el público que tiene plena CONFIANZA en una Institución, espera recibir un BUEN SERVICIO en todas las operaciones que realiza.

#### IV. CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACION EN LA BANCA MULTIPLE.

##### IV.1 Concepto de Sistema

En una forma elemental podemos decir que un sistema se puede -- describir, como una serie de elementos unidos, a fin de lograr metas comunes.

Esta definición se puede describir con la siguiente Figura:

SISTEMA	ELEMENTOS	META BASICA
CUERPO HUMANO	SISTEMA NERVIOSO, ORGANOS, TEJIDOS, ESTRUCTURA OSEA	HOMEOSTASIS
COMPUTADORA	HARDWARE Y SOFTWARE	PROCESAMIENTO DE DATOS

Sin embargo es necesario mencionar que los sistemas varían considerablemente de acuerdo a las siguientes características:

- Elementos
- Aspectos
- Atributos
- Metas Básicas

De acuerdo a lo anterior se requiere una definición cuidadosamente preparada, para identificar sus características comunes, sin embargo consideramos que una definición que nos muestra en forma clara los conceptos antes mencionados es la siguiente:

Un sistema es una serie de elementos relacionados que forman una actividad, un Procedimiento o Plan de Procesamiento mediante la manipulación de datos, energía o materia.

#### IV.2 Clasificación de los Sistemas

Los sistemas se han clasificado en cierto número de categorías, pudiendo resultar algunas confusiones si se habla de características y comportamientos de sistemas, sin identificar y especificar la clase a que se hace mención. Las siguientes clasificaciones han sido aceptadas comúnmente y considérese que son las más importantes para el estudio de los sistemas administrativos.

##### IV.2.1 Sistemas Conceptuales y Empíricos

Es sumamente importante distinguir entre los sistemas conceptuales (analíticos) y los empíricos. Por ejemplo, habrá confusiones si una persona habla de un sistema de información como una serie de conceptos, ideas o características, mientras que su interlocutor se imagina un sistema de operación de gente, equipo e informes. Los sistemas conceptuales se ocupan de las estructuras teóricas, que pueden o no tener un equivalente en el mundo real, son sistemas conceptuales los científicos, tales como la teoría económica, los de geometría no euclidiana, el sistema general de la relatividad, o la teoría de la organización entre otros. Hay que notar que los sistemas conceptuales para organizaciones, compuestos de ideas, son distintos de los sistemas empíricos para organizaciones compuestas de gente.

Así pues, los sistemas conceptuales son sistemas de explicación o clasificación. También aparecen en los asuntos administrativos prácticos en forma de planes, estructuras de sistemas de contabilidad y logística y clasificaciones políticas o procedimientos.

Los sistemas empíricos son generalmente sistemas concretos de operación, compuestos de gente, materiales, máquinas, energía y otras formas físicas, aunque los sistemas eléctricos, térmicos, químicos, de información y otros sistemas de esa índole, que incluyen intangibles, caen también en esta categoría. Naturalmente los sistemas empíricos pueden obtenerse de los sistemas conceptuales o basarse en ellos, y por lo tanto, representan la conversión de los conceptos en práctica. Al tratar de avanzar la ciencia del sistema administrativo de información, se trata con sistemas conceptuales tales como los modelos, pero en la práctica, los sistemas administrativos de información son empíricos (del mundo real).

#### IV.2.2 Sistemas Naturales y Hechos por el Hombre

Los sistemas naturales son muy abundantes en la naturaleza. Toda la ecología de la vida es un sistema natural, y único. El sistema hidrológico del mundo, por lo menos antes de que lo -- afectará el hombre, era un sistema natural. El sistema solar -- es también un sistema natural.

Los sistemas hecho por el hombre, se estima que se formaron -- cuando los hombres se reunieron por primera vez en grupos, para vivir y cazar juntos. Ahora existen una infinita variedad a nuestro alrededor y se extienden desde el sistema de manufactura de una compañía hasta el sistema de exploración especial. Del mismo modo, sus objetivos son enormemente variados.

Un sistema puede ocuparse, de la Defensa Nacional, otro puede ser un sistema de transportación. Una organización administrativa es un sistema que incluye otros muchos más pequeños, producción, contabilidad, personal, etc., y también otros sistemas. Las organizaciones administrativas, las entidades gubernamentales, los partidos políticos, los clubes sociales y las sociedades técnicas, son ejemplos de los sistemas que pueden estudiarse de ese modo. Indudablemente todos ellos emplean objetivos y artefactos que forman sistemas físicos y sin embargo, pueden -- considerarse que los aspectos más importantes son la estructura de la organización y el comportamiento humano.

Se considera que la mayor parte de los sistemas empíricos ( en contraste con los conceptuales ) quedan bajo la categoría de -- sistemas de hombres y máquinas, es difícil pensar en un sistema compuesto tan solo de hombres que no utilicen equipo de alguna clase para lograr sus metas. Es posible pensar en algunos sistemas más pequeños que son puramente mecánicos, aunque ordinariamente forman parte de sistemas más grandes que incluyen gente.

El perfeccionamiento de un sistema de máquinas que se repare sólo lo los aproximaría a una simulación de los organismos vivientes. Estos sistemas necesitarían adaptarse a su ambiente. Aunque algunos sistemas generadores de máquinas de fuerza eléctrica se aproximan a la auto-suficiencia, los sistemas de máquinas que se reparen solos y que sean completamente autosuficientes, quedan todavía dentro de la categoría de la ficción científica.

#### IV.2.3. Sistemas Abiertos y Cerrados

Un sistema abierto es el que interactúa con su medio ambiente. Todos los sistemas que contienen organismos vivientes son evi--

dentamente abiertos, porque los efectúa lo que siente el organismo. En el sentido más importante, ordinariamente las organizaciones administrativas son sistemas que funcionan dentro de otros más grandes, y por lo tanto, sistemas abiertos. Por ejemplo, La Unidad de Organización y métodos de un banco, es un sistema que forma parte de otro mayor o sea de toda la Dirección del banco. A su vez la Dirección es un sistema dentro de un sistema mayor, la Dirección General, etc.

El hecho es que una unidad de organización y métodos interactúa con su ambiente con un sistema más grande—hace que dicha unidad sea un sistema abierto, además, el sistema abierto puede identificarse por su pequeña influencia individual en su ambiente, y por su retroalimentación inadecuada de información del mismo. Como lo admitirán sin dificultad los administradores de organizaciones administrativas deben manejar de algún modo sus organizaciones, con una total ignorancia de la influencia futura de las condiciones ambientales.

Por lo tanto, si se sigue en esa Dirección se notará que la industria forma parte del sistema económico nacional, que a su vez constituye un sistema dentro de la sociedad. Este es un sistema dentro de la sociedad. Este es un sistema dentro del sistema del mundo, y a su vez éste forma parte del sistema solar, y así sucesivamente hasta lo desconocido.

El problema de qué es lo que constituye un sistema cerrado, es más difícil. Un sistema cerrado es el que no interactúa con su ambiente. Cualquiera que sea el ambiente que rodea un sistema cerrado no cambiará, o si lo hace habrá una barrera entre el ambiente y el sistema, que impedirá que este resulte afectado. Aunque es muy dudoso que existan realmente sistemas cerrados, el concepto tiene inferencias importantes. En las investigacio-

nes se tratan de crear modelos que sean esencialmente sistemas cerrados. Cuando se preparan experimentos en el laboratorio para estudiar el comportamiento humano, se trata de establecer temporalmente un sistema cerrado. El científico que idg a un sistema de laboratorio para medir la elasticidad de un metal, esta suponiendo un sistema cerrado de tal naturaleza, que sirva para evitar los cambios ambientales que afectarían sus resultados.

A veces los problemas de administración se resuelven como si existiera un sistema cerrado, a fin de simplificar suficientemente la situación, para que pueda obtenerse por lo menos una primera aproximación.

Algunos autores hacen una distinción más entre los sistemas -- abiertos que sufren la influencia pasiva del ambiente y los -- que reaccionan y se adaptan al ambiente. Esas subclases se han designado como sistemas adaptables y no adaptables.

#### IV.2.4 Sistemas Permanentes y Temporales

Relativamente, si acaso, hay muy pocos sistemas creados por el hombre que sean permanentes, sin embargo, para fines prácticos puede decirse que los sistemas que resisten durante un período prolongado, con respecto a la operación de los seres humanos -- que hay en el sistema, son "permanentes". El sistema económico nacional, que está cambiando gradualmente, es en esencia permanente con respecto a los planes para el futuro. En otro extremo las políticas de una organización administrativa son permanentes, en lo que concierne a las operaciones de año en año. Es cierto que pueden hacerse importantes cambios de política, pero éstos durarán entonces un período indefinido y prolongado, con respecto a las diarias actividades de los empleados.

Los sistemas verdaderamente temporales se diseñan para que tengan una duración específica, y luego se disuelvan. El sistema de televisión diseñado para registrar y transmitir las actua--ciones de una convención política nacional, sólo es un sistema temporal. Un pequeño grupo-un proyecto de investigación-es un sistema temporal. Algunos sistemas temporales no lo son por de signio. Una compañía que se funda y queda rápidamente en banca rrota es un ejemplo. Los sistemas temporales son muy importan--tes para el logro de tareas específicas en la Administración - de los negocios y para las investigaciones científicas.

#### IV.2.5 Sistemas Estacionarios y no Estacionarios

Un sistema estacionario es aquel cuyas propiedades no varían - significativamente, o bien sólo varían en ciclos repetidos. La fábrica automática, la oficina gubernamental que procesa pagos de seguridad social, el funcionamiento de un supermercado, la escuela secundaria y el sistema de transbordadores son ejem- -plos de sistemas estacionarios.

Una organización de publicidad, un sistema de defensa nacional, un laboratorio de investigaciones y desarrollo y un ser huma--no, son ejemplos de sistemas no estacionarios.

Comparamos el sistema estacionario (la fabricación automática) con el no estacionario (de defensa nacional). En el primero -- las cantidades de sistemas pueden cambiar con el tiempo y los niveles de operación pueden variar dentro de ciertos límites. Sin embargo, hay un ciclo de manufactura que se repite con muy poco cambio relativo. Ese sistema podría ser muy complejo y el costo de las fallas muy alto. No obstante las fallas no son ne cesariamente permanentes, porque la fábrica puede modificarse para que funcione correctamente.

En el caso de sistema de defensa nacional, el costo es igualmente muy alto, pero una diferencia importante es que una falla inicial puede cancelar la oportunidad de revisar el sistema. En los sistemas que no se repiten, en un caso de falla, ésta no siempre permite el éxito de la modificación para otros casos distintos en lo futuro.

#### IV.3 EL "CONTROL" Y LOS SISTEMAS

El concepto de Control queda en el centro mismo del enfoque de sistemas. De hecho, ningún sistema podría durar mucho tiempo sin control. A diferencia de nuestra idea clásica de control como proceso de coerción, o de "obligar a los acontecimientos" a ajustarse a un plan, en un sentido cibernético o de subsistema como "una máquina homeostática que se regula a sí misma". La idea fundamental del control es la retroalimentación.

La idea de la organización como un sistema cibernético incluye el termostato, que mantiene la temperatura a un nivel predeterminado, conectando o interrumpiendo un circuito eléctrico que echa a andar o detiene el sistema de calefacción. Los brazos giratorios del regulador de los motores de vapor, suben y bajan de acuerdo con los cambios de la fuerza centrífuga que controla la entrada de vapor y por lo tanto, la velocidad del motor. La proporción de conversión del inventario de materias primas excede de la norma aceptada. lo que causa una reducción de los pedidos hasta que el nivel del inventario queda dentro de lo normal. Estos ejemplos muestran que los sistemas bajo control tienen las siguientes características:

- 1.- Un equilibrio predeterminado que hay que mantener.
- 2.- Una retroalimentación de cambios de ambiente al sistema que produce variaciones en su estado.

# CONTROL DE UN SISTEMA

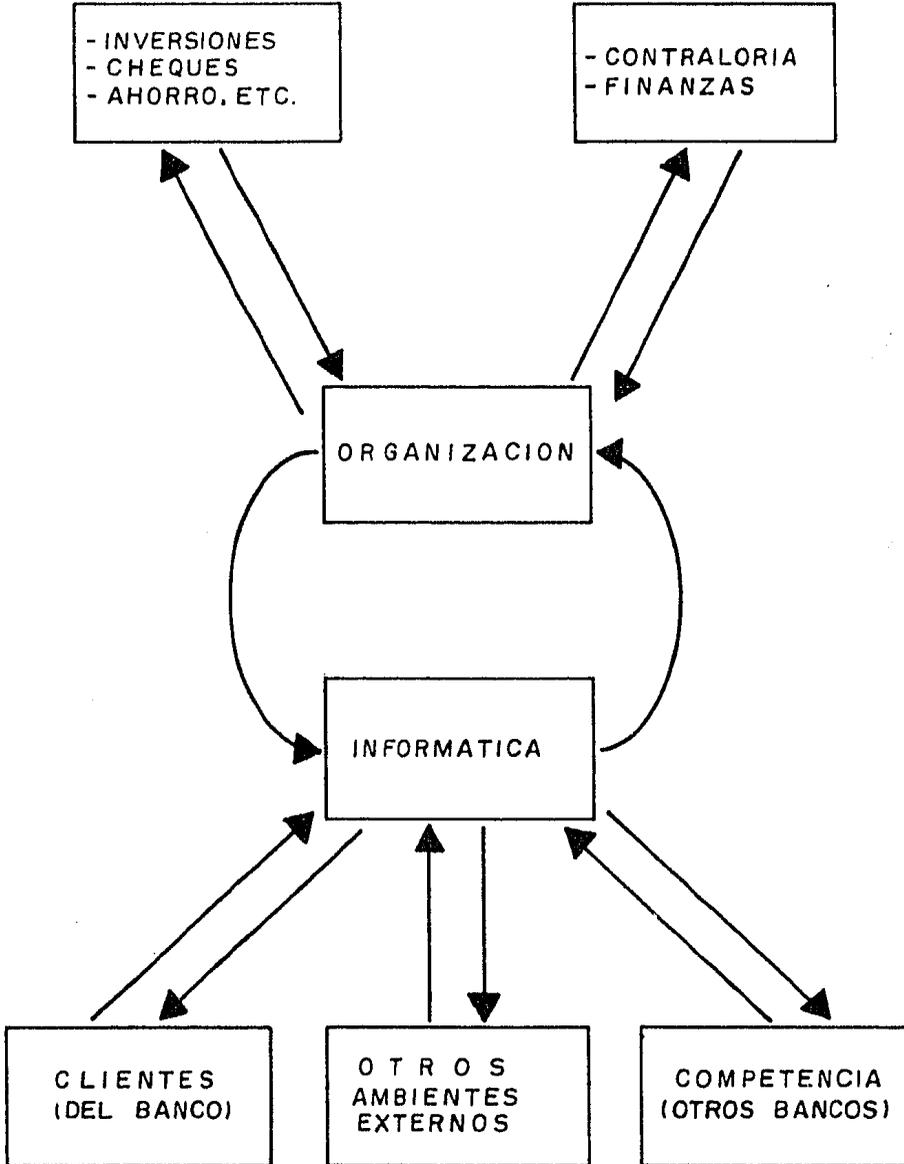


FIGURA IV-1

3.- Una transferencia de información del ambiente externo al interior del sistema.

4.- Un mecanismo que induce la acción correctora cuando la salida del sistema oscila más allá de los límites deseados.

El concepto de control en un sistema se ve en la figura No.IV-1 que muestra la forma en que las principales funciones de un sistema pueden ser de corrección automática, basada en la retroalimentación de información del ambiente externo.

El objetivo del control consiste en mantener la salida que satisfaga los requerimientos del sistema. Esto requiere la inclusión del "Control" en el sistema,

En el caso de los sistemas de información, el Control es una consideración importante del diseño de sistemas y puede tomar la forma de una regla de decisión programada. El estado constante del sistema (organización) se mantiene mediante la retroalimentación de información concerniente al funcionamiento del sistema dentro de límites tolerables.

Los sistemas de Control se consideran mejor como sistemas, porque la rapidez y la educación de la acción correctiva del resultado final del proceso de Control, dependen de la clase de información recibida.

#### IV.4 Importancia de los Sistemas de Información en la Banca Múltiple

La información es un tema cada vez de mayor actualidad, con -- nuevas facetas, que se transforman en un instrumento sumamente valioso para las Instituciones de Crédito y al mismo tiempo -- más delicado de manejar por el responsable de esta actividad -- que en una u otra forma está logrando una nueva estrategia para muchas Instituciones de Crédito bien organizadas y una nueva estrategia de competencia.

La revolución que ha provocado la nueva tecnología ha sido ver daderamente sorprendente. Y al concepto de la información se -- ha incorporado la tecnología del procesamiento electrónico, la informática, la telecomunicación.

Surge entonces la tele-informática; de una u otra manera se -- forma una unidad entre el hombre con su inteligencia y capacidad y la máquina con su gigantesco poderío al arrojar la ciber nética con una nueva dimensión de lo que antes era simplemente una decisión.

La información tiene en la Banca una función natural; nosotros podemos imaginar al artesano o al artista genial que trabaja --, simplemente en su propia actividad, sin ayudantes y que él maneja su información sin necesidad de archivo. No nos imaginamos a un Gerente de una Institución Bancaria manejando los sal dos de sus clientes en forma manual, ya sea de cheques, inversiones, remesas, etc. Lo mismo sucede con el Director de deter minada área, llámese inversiones, hipotecaria, cheques, etc., no podrá estar presente en cada una de las áreas a su cargo, -- pero lo estará mediante la información. Por ella conocerá lo -- que está sucediendo y estará capacitado para la toma de deci siones.

" LA DIRECCION HA DE ESTAR INTEGRADO NO SOLO EN UN SISTEMA DE INFORMACION INTERNA EFICAZ, SINO TAMBIEN EN OBTENER INFORMACION DEL MUNDO EXTERIOR (LA CAJA NEGRA) A FIN DE QUE LA ORGANIZACION SIGA FUNCIONANDO EFICIENTEMENTE. LA INFORMACION AYUDA A LOS GERENTES A REGULARIZAR O AJUSTAR SUS DECISIONES PARA QUE LA ORGANIZACION SE MANTENGA EN HOMEOSTASIS".

EARL F. LUNDGREN

DIRECCION ORGANIZATIVA- SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

CONSORCIO EDITORIAL, S.A. 1976

Podemos decir que el sistema de información es para la Banca -- lo que el sistema nervioso es para el cuerpo humano; es algo vital particularmente para el desarrollo y el crecimiento de las Instituciones de Crédito.

Desde el punto de vista directivo, nuestra información debe -- estar orientada a la toma de Decisiones. Por ésto es necesario conocer el proceso de la Toma de Decisiones.

Cabe mencionar que el proceso de Toma de Decisiones, en una u otra forma está estrechamente ligada al proceso de información, y la información debe tender a facilitar todo el sistema.

#### IV.4.1 Considerandos de la Información

El primer considerando, antes de entrar en materia, se refiere al avance técnico, particularmente al procesamiento electrónico de información, de combinaciones que han afectado notablemente la ciencia de la informática. Debemos agregar las técnicas matemáticas y estadísticas, la investigación de operacio--

nes, que forman una unidad para darle riqueza a la ciencia de la información.

Como un segundo considerando, podemos agregar que la información en las Instituciones de Crédito no se limita a la información contable, sino que contempla la información de manera integral, e influye entonces en ese concepto la información - cuantitativa relativa a cualquier operación de dichas instituciones de Crédito (Depósito, Financiero, Ahorro etc.)

Desde el punto de vista administrativo la información debe ya formar unidades, donde se interrelacionen los diversos servicios que proporciona la Banca Múltiple y sobre esa base presentar a la dirección unidades integradas de información para que ésta tenga un panorama completo y pueda tomar las mejores decisiones.

#### IV.4.2 Características de la Información

Toda información debe de reunir basicamente las siguientes características fundamentales que son:

- Oportunidad
- Confiabilidad
- Selectividad
- Relevancia
- Información Completa
- Comprensibilidad



determinada operación bancaria. No es conveniente llevar al director una información excesiva porque no tiene tiempo de asimilarla; al cuerpo directivo démosle la dosis de información - que efectivamente necesitan y démosle al cuerpo operativo la - cantidad de información que ellos necesitan para su control y su toma de decisiones.

Pero no equivoquemos el camino, no le demos a uno lo que co--- rresponde al otro; a cada quien debemos darle precisamente lo que necesita.

#### IV.4.2.4 La Relevancia

Hablamos de la parte relevante. Este elemento simple, lisa y - llanamente consiste en destacar lo que es importante y dese- - char lo que no lo es. Nosotros tenemos un exceso de informa-- ción en todos los aspectos de nuestra vida. La cantidad de in- formación que podemos poner a disposición de un ejecutivo en - todos los ramos es enorme; por consiguiente es importantísimo seleccionar, de acuerdo a la base anterior, nuestra informa- - ción, determinar cuál es la parte relevante de esta informa- - ción y la combinación de todos estos factores: oportunidad, re levancia, selección y naturalmente, completa; si esta informa- ción no es completa, difícilmente cumplirá su misión.

#### IV.4.2.5 Información Completa

Es indispensable tener todos los elementos de juicio para que - la información sea útil. En ocasiones podemos recibir informes que no podemos atender fácilmente. Quizá se nos digan que nues tra cartera, préstamos se han incrementado a \$ 23'000,000.00. Y nos preguntamos: ¿Es bueno esto? ¿Es malo? ¿Es demasiado? -- ¿Es poco? ¿Qué es lo que sucede? ¿Contra qué se compara? ¿Cuál era el objetivo que se pretendía? ¿Era un objetivo exterior o

un objetivo interior? No podemos dar simplemente una información en la que no se vea la interrelación gracias a los elementos auxiliares. Si se habla de que el objetivo es incrementarlo a \$ 20'000,000.00 y la incrementamos a \$ 23'000,000.00 ya tenemos un punto de comparación. Si nosotros tomamos los datos de una empresa y los comparamos contra un estándar, ya tenemos un elemento de comparación. Si analizamos un presupuesto de ventas y se nos dice, cuanto se vendió realmente, ésta puede ser una información completa; pero sí un cifra absoluta no se rodea de los elementos que puede tener, la información estará incompleta y difícilmente cumplirá su misión.

#### IV.4.2.6 Comprensibilidad

La comunicación entre el experto y responsable de producir la información y la persona que va a utilizar la información hace que este lenguaje, esta comunicación deba ser simple y sencilla pensando siempre en quien la va a utilizar en este caso, - por ejemplo, el Ejecutivo que no necesariamente tiene que ser experto en la materia. El uso del lenguaje técnico es impropio. La facilidad de expresar la información de la manera mejor posible es una de las características más importantes de los sistemas de información. La función de la información y la información en sí dentro de las empresas puede contemplarse como un negocio dentro del propio negocio, como una empresa dentro de la propia empresa.

Los datos que logremos obtener en su lugar de origen serán - nuestra materia prima y es la que tenemos que transformar. Estos datos, entonces, corren a través de los sistemas y comenzamos a manipularlos, a transformarlos para que nuestro proceso arroje un producto terminado que se llama información.

En la figura IV-2 representamos gráficamente los conceptos antes mencionados con la intención de que el lector identifique, claramente, en este caso los elementos que forman la estructura de la organización y la estructura del sistema de información, así como el seguimiento que tendrfa hasta llegar a producir información relevante.

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACION

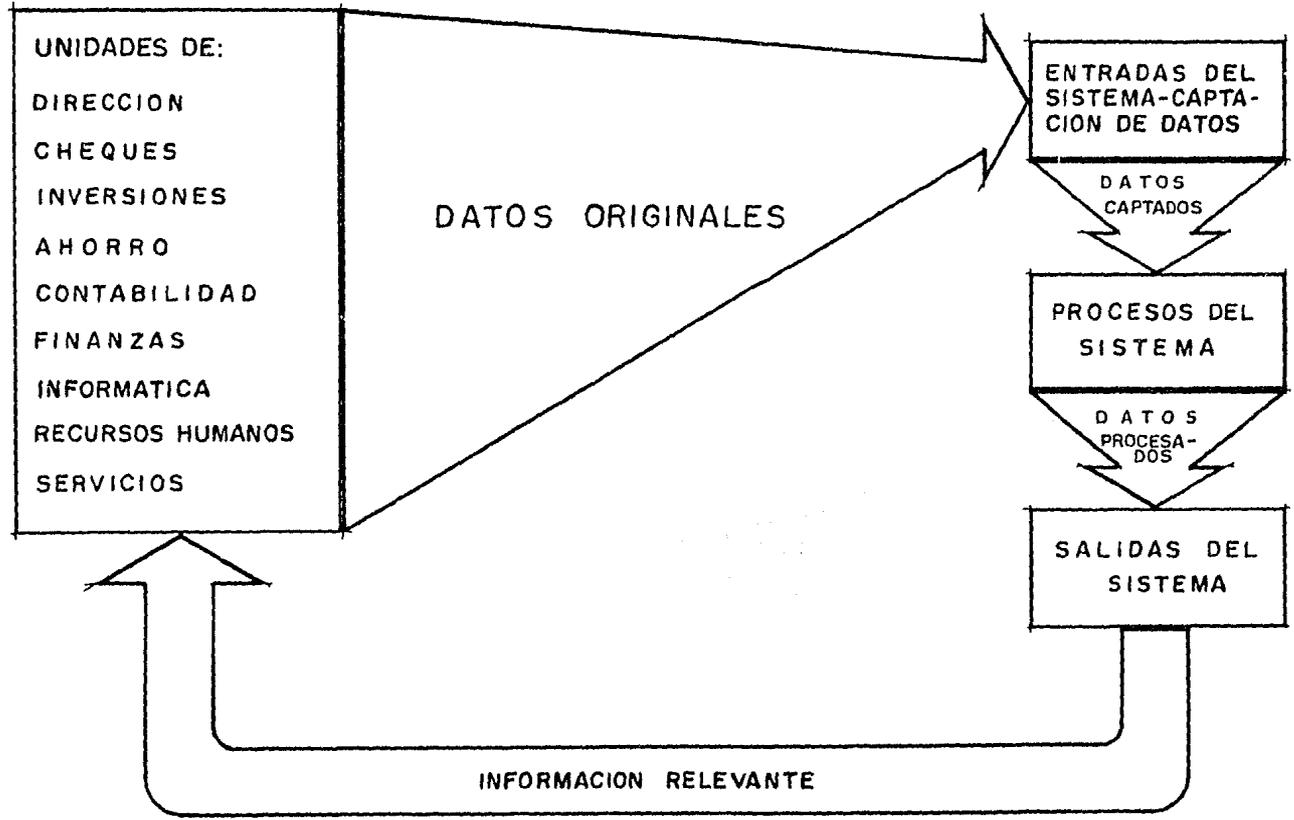


FIGURA IV · 2

#### IV.5 El Proceso Electrónico de Datos como Parte Integral de los Sistemas de Información

Desde la invención de la escritura alrededor del año 3000 A.C. no ha habido un adelanto que tenga la influencia de la computadora, tanto para el procesamiento como para el almacenamiento de datos ya que en menos de quince minutos una computadora puede actualizar un archivo de 25000 cuentahabientes con 5000 tipos de transacciones diferentes y luego imprimir la situación de las cuentas que queden arriba o abajo de un límite predeterminado. En la próxima década la capacidad de almacenamiento de las computadoras será eliminada en la mayor parte de las aplicaciones prácticas. Se calcula que actualmente la tecnología holográfica proporciona medios de almacenamiento de cantidades increíbles de datos en forma condensada por ejemplo el directorio completo de clientes en una película de 8 " X 10", (sistemas C.O.M.)\* y también la capacidad de borrar y reemplazar - cualquier partida individual de información sin alterar las demás.

Sin embargo es necesario mencionar que hay varios requisitos previos para el empleo de sistemas de información modernos y eficaces basados en computadoras.

Naturalmente el requisito previo más fundamental lo constituyen los conocimientos (información) sobre los objetivos de una organización, su ambiente, sus operaciones, sus recursos, sus políticas y sus procedimientos. Esa clase de información representa el porqué, el que, donde y cómo de las operaciones y procesos administrativos de cualquier empresa productiva.

\* C.O.M. (Computer Output Microfilm) la microfilmación del material que sale de la computadora es cada vez más aceptada - en el campo de la Producción de datos por muchas razones, en particular porque es menos costosa como medio para registrar y almacenar información.

Todas las empresas productivas tienen información almacenada - en una u otra forma, ya sea en la mente de sus ejecutivos, en los registros de contabilidad, en los gabinetes archivadores o en una computadora. No obstante, para tener un sistema de información adecuada, esos datos deben organizarse en una forma apropiada, y deben ser capaces de registrarse, almacenarse, recuperarse y exhibirse según se requiera, para la toma de decisiones. Otro elemento que requiere un sistema moderno de información es el equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar la información el cual deberá reunir los siguientes requisitos:

- La capacidad de acceso económico y rápido al almacenamiento con gran escala de datos que puedan almacenarse y recuperarse.
- Procesadores económicos y de alta velocidad para esos datos.
- Mecanismos de comunicación para anotar y exhibir la información.

No hay duda, de acuerdo a lo mencionado que el proceso electrónico de datos proporciona gran capacidad de manejo de información, originando que las Instituciones de crédito lo utilicen en la mayoría de los servicios que proporcionan a su clientela.

Ya que en párrafos anteriores se mencionaron los requisitos -- previos para la implementación del Sistema de Información basada con computadoras, se dará una somera explicación de los tér

minos asociados en la tecnología de computadoras. Con esto se intenta familiarizar al lector con la descripción usual de -- los términos básicos, conceptos y herramientas de computación. Son incluidos detalles técnicos, para un mejor entendimiento de los tópicos que aquí se consideran, desde luego siempre y cuando se estime necesario.

Un sistema operacional de computadora consiste de los siguientes elementos esenciales:

1. Máquina computadora; por ejem.: el hardware básico de la computadora, incluidos los dispositivos periféricos asociados para el proceso de datos.
2. Sistema operativo de computación; es la interface entre el hardware de la computadora y el usuario, el cual controla y dirige el uso de los recursos de cómputo. También se incluyen los programas de aplicación, los cuales serán explotados en la máquina. Todo lo mencionado en este punto es lo que se conoce como software.

Como conclusión se entiende por Hardware a las unidades físicas, las que conjuntamente son combinadas para formar la configuración básica de la computadora. Y el término software es usado para describir los programas que controlarán las actividades de la computadora.

#### IV.5.1 Básicamente existen tres tipos de computadoras (Hardware)

1. Computadoras analógicas en las cuales los datos básicos son manipulados en forma de cantidades continuas, sus procesos son en paralelo y son utilizadas principalmente en problemas relacionados con las Ciencias Naturales.

2. Computadoras digitales en las que los datos básicos son almacenados y manipulados en forma de números discretos y -- sus procesos se realizan en serie.
3. Computadoras híbridas que confinan las dos características anteriores.

En nuestra investigación encontramos que las computadoras usadas por la banca son las digitales, ya que son para uso comercial o de negocios. En el caso de las digitales e híbridas su utilización es continuamente científica.

Los estratos básicos que constituyen el Hardware de una computadora digital son:

- Memoria íntima de la computadora
- Unidad aritmética y lógica
- Unidad de control central
- Unidad de control de entrada y salida

Estas sub-unidades cuando son conectadas conjuntamente forman lo que comunmente es denominado Unidad Central de Proceso ---- (UCP) que es el corazón de todas las actividades de una computadora digital. Los procesos que tienen lugar dentro de la UCP incluyen transferencia de información desde la unidad central a la memoria interna, manipulación de datos, movimiento de información desde la memoria interna hacia la unidad de salida e intercambio de información entre las memorias internas y secundaria.

En figura IV-3 se trata de indicar gráficamente lo antes mencionado, en donde mediante un diagrama de bloques se pretende describir la organización de una computadora de propósitos generales.

DIAGRAMA DE BLOQUE

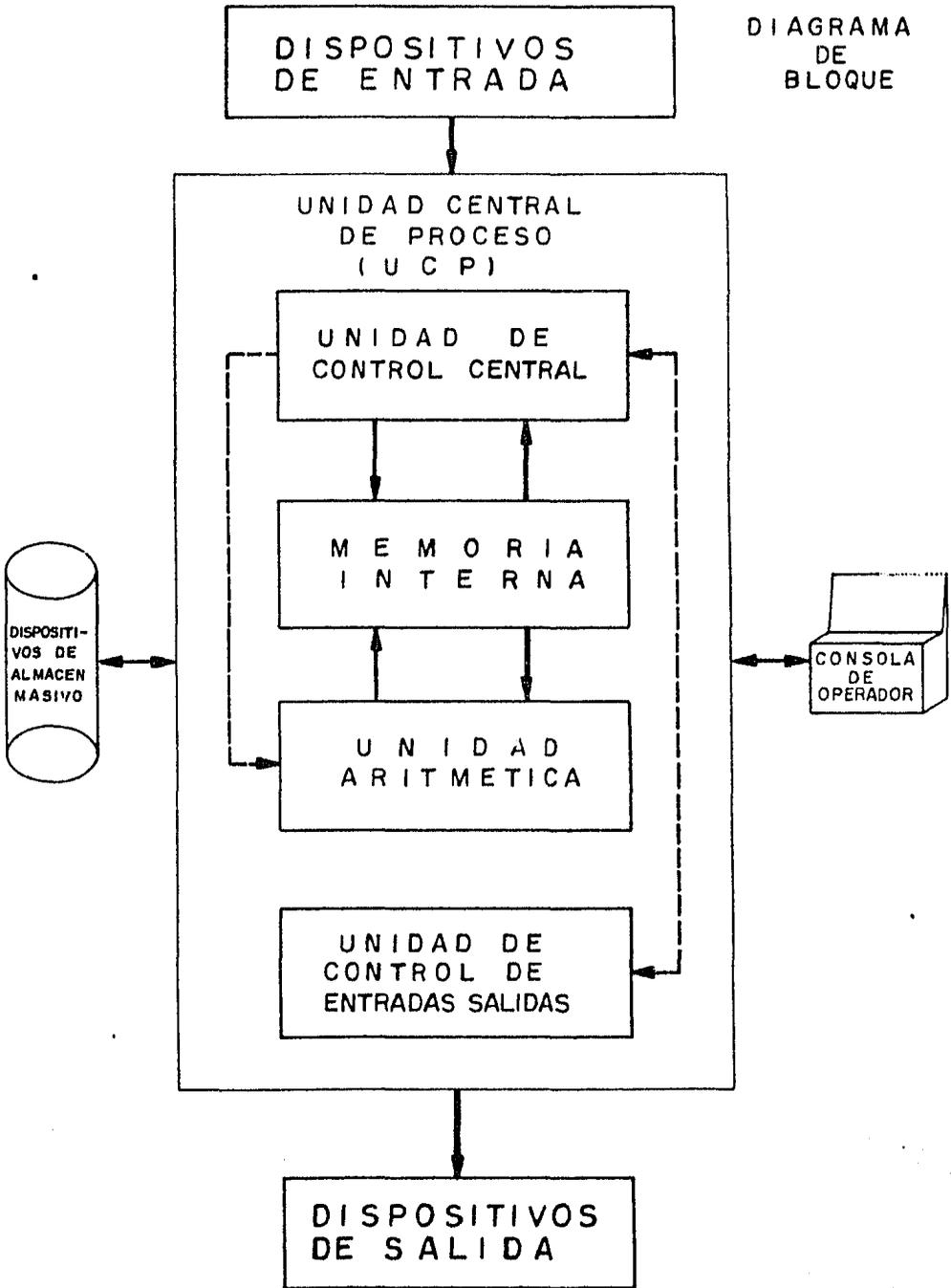


FIGURA IV-3

#### IV.5.2 Descripción de los Dispositivos que Constituyen una Computadora Digital

- La Unidad Central de Proceso (UCP), se designa un grupo de circuitos electrónicos y dispositivos magnéticos representando la memoria interna, la unidad aritmética y lógica -- (comparación de indicativos, cifras caracteres alfabéticas. ...), así como las unidades de control central y unidad de control de entrada/salida.

Dispositivos de entrada de la información destinados a recoger los datos disponibles en los diversos soportes utilizados por la maquinaria. Son muy variados, pudiéndose citar:

- Lector de tarjetas perforadas
- Unidades de Cinta
- Unidades de disco
- Lectora de documentos magnetizados, etc.

Dispositivos de salida o de resultado, que están destinados a proporcionar al usuario los resultados del tratamiento, bien -- bajo forma directamente utilizable por el destinatario (documentos impresos) o bajo una forma esencialmente destinada a -- ser comprendida por la máquina (tarjeta, cinta de papel, cinta magnética, etc.), de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Perforadora de tarjetas
- Unidad de cinta
- Impresoras

Dispositivos de almacenamiento masivo a auxiliar, estos dispositivos son necesarios debido al gran volumen de datos que tie

ne que conservar la máquina.

Pueden ser:

- Unidad de disco (es el mas usual)
- Unidad de cinta

Ahora nos podemos preguntar si un conjunto electrónico posee - siempre todas estas máquinas periféricas. La respuesta es negativa.

La constitución de un conjunto electrónico dirigido a una tarea determinada deberá contar con aquellos dispositivos particularmente bien adaptados al trabajo, que cada Institución de Crédito deba realizar de acuerdo a sus necesidades.

La capacidad de la memoria central y el número de canales están determinados por la importancia del volumen de datos a tratar y por la complejidad de los programas de tratamiento.

Ahora bien, la unidad central de un conjunto electrónico está construída utilizando circuitos electrónicos que solo pueden - presentar dos estados de funcionamiento: o bien dejan circular la corriente eléctrica, o bien impiden esta circulación, dispositivos magnéticos que pueden estar imantados en dos sentidos diferentes y solo en estos dos.

Para utilizar estos dispositivos electrónicos y magnéticos hay que recurrir a una aritmética diferente de la que emplea el -- sistema decimal ordinario.

En los computadores se utiliza la aritmética con la ayuda del sistema de numeración binario (0 de base 2) que no tiene más -

que los dígitos 0 y 1. Como consecuencia de esto en todo ordenador existen sistemas automáticos que transforman los datos decimales en datos binarios y viceversa. Unos aseguran la transformación directa cuando entran los datos, mientras que otros aseguran la transformación inversa cuando se obtienen los resultados.

Ahora bien dentro de una computadora digital, la unidad básica de datos es un "bit" o dígito binario, el cual puede tomar uno de dos posibles estados por lo común designados por 0 (cero) y 1 (uno), respectivamente. De donde datos numéricos y alfabéticos son de ordinario almacenados en una secuencia de bits, los cuales son agrupados conjuntamente. El espacio mas usado por lo general es un "byte" que consiste de un arreglo de 8 bits. Otros arreglos consisten de 12, 16, 24 ó 32 bits descritos colectivamente como "Palabras". El uso de "palabras" de diferentes tamaños de bits crea frecuentes confusiones. La mínima unidad de información que puede ser direccionada en forma directa, depende del diseño de la computadora en particular.

Con el propósito que lo antes expuesto quede más claro, diremos que con un byte que corresponde a 8 bits, se puede representar un carácter alfanumérico (dígito, letra o símbolo) mientras que en modo únicamente numérico puede contener dos cifras decimales.

Por otra parte la cantidad de memoria disponible en cualquier dispositivo de computadora es referida en términos de K palabras o K bytes donde,  $K = 2^{10} = 1024$ , pudiendo con esto expresarlo con mayor claridad como sigue:

1 BIT = 0
1 BIT = 8 BITS
1 K = 1024 BYTES
1 MEGABYTE = 1024 KB.

Esperando hayan sido claros los conceptos acerca del HARDWARE, trataremos de explicar en una forma elemental, el concepto de SOFTWARE, ya que viene a ser el complemento del HARDWARE.

#### IV.5.3 Elementos del Software

Para iniciar este tema, debemos tomar en cuenta que el desarrollo de las computadoras (HARDWARE) no depende solamente de aumentos en su velocidad, habilidad lógica y capacidad de almacenamiento, sino también en la utilización efectiva de todas esas mejoras y características a medida que se cuenta con ellas. Dicho en una forma más clara, una computadora por muy sofisticada que sea, sin un adecuado SOFTWARE (Programas) no podrá realizar su función adecuadamente.

El Software, nace en los pasos a dar en la solución de un problema (lógica) ya sea de carácter científico, comercial o de negocios.

La definición del problema, su análisis y el diagramado en bloques, (que le proporciona al programador un medio de visualizar, durante las etapas de desarrollo de la programación, el orden de serie en que deben ejecutarse las operaciones de lógica y aritmética y de la relación entre una parte y otra del programa. Un programa por escrito no ofrece esas ventajas), son las primeras etapas de la preparación del programa.

Estas etapas son generalmente efectuadas independientemente de la computadora y del sistema de programación.

Para preparar el programa más sencillo, es necesario tomar en cuenta algunos de los 10 puntos que se indican, según sea el caso:

1. Destinar ubicación con el almacenamiento para los datos, - las instrucciones (programas) y la información relacionada con ellos.
2. Conversión de los datos originales al medio de entrada.
3. Disponibilidad de datos de referencia tales como tablas, - archivo o factores constantes.
4. Lo requerido para asegurar la exactitud y métodos de verificación y auditoría.
5. Posibilidad para reanudar la marcha del sistema, en casos de interrupciones imprevistas o de condiciones de error.
6. Gobernar automáticamente el sistema para asegurarse que -- tienen concentrados los dispositivos requeridos de entrada de salida y listas para operar.

7. Mantenimiento o procedimiento para preparar previamente - los archivos, interruptores y registros; tipo de mensajes del operador; rótulos para marcar los archivos e identifi carlos; y otras cosas por el estilo.
8. Diseño de formas para la salida de resultados (reportes).

El procedimiento de sistematización de datos es escrito - primero en el lenguaje del programador; se le llamo pro-- grama fuente. Entonces este programa fuente es traducido al lenguaje de máquina (binario) por el procesador.

Cuando se usa un sistema de programación, la computadora opera en realidad en dos distintos niveles:

- Como un traductor armador de un programa
- Como un sistema de procesamiento de datos

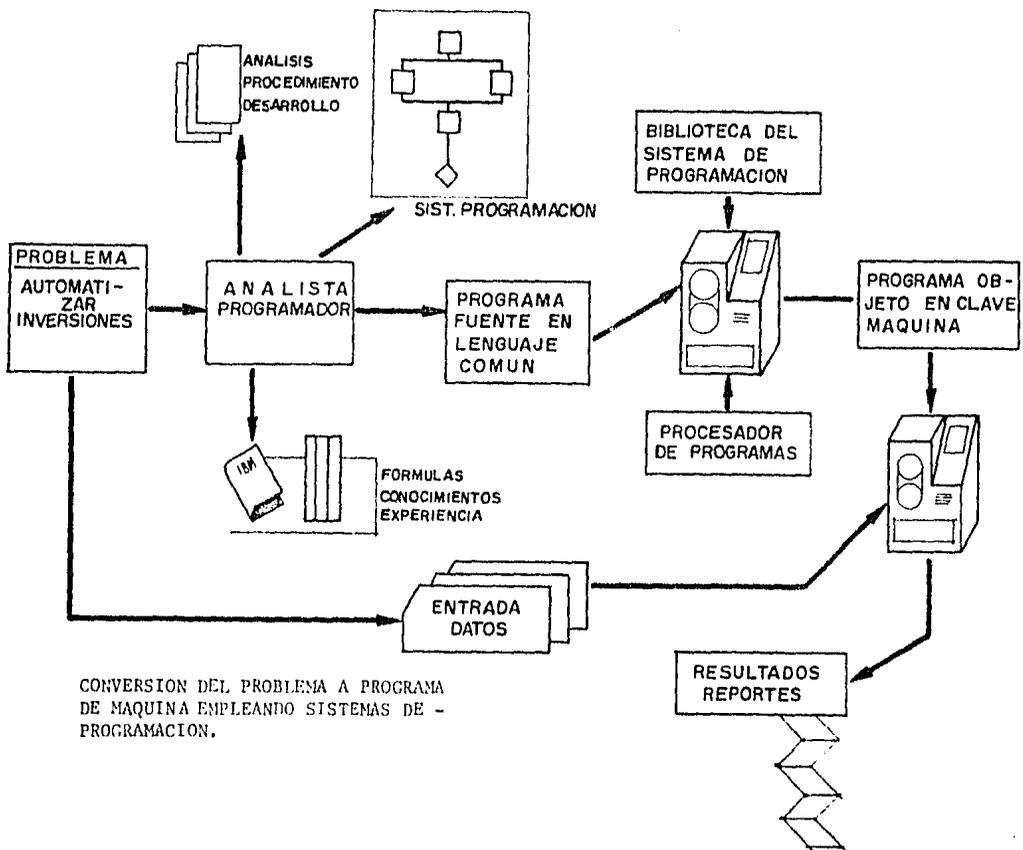
En el primer nivel, las instrucciones en el lenguaje de - programación no traducidas a instrucciones en clave de má quina. Automáticamente son destinadas áreas de almacena-- miento, constantes y otros factores de referencia y se ar man también las rutinas de biblioteca para: verificación, entrada y salida, reanudación de marcha, mantenimiento, - etc. Las rutinas del programa pueden ser generadas igual- mente por especificaciones apartadas por el programador. Generalmente, solamente es necesario armar una sola vez - el procesamiento. El programa, producido en esta forma, - podrá emplearse tantas veces como se quiera para contro- lar la sistematización de datos en el segundo nivel.

El lenguaje del sistema de programación puede estar orien tado hacia la máquina u orientado hacia el procedimiento.

Si esta orientado hacia el procedimiento, el lenguaje es independiente de la computadora y más parecido al lenguaje de uso diario del usuario; puede ser traducido a diferentes lenguajes de máquina.

9. Conversión del Sistema Decimal al Binario.

10. Redacción de los datos previendo el registro de excepciones que no podrán entrar a procesamiento.



CONVERSION DEL PROBLEMA A PROGRAMA DE MAQUINA EMPLEANDO SISTEMAS DE PROGRAMACION.

Como se aprecia en la figura anterior, el programador es el -- que aporta, las tablas fórmulas, claves y otro material de referencia, necesarias para cada aplicación específica, en este caso: Inversiones.

Un sistema de programación esta compuesto de dos partes: un -- lenguaje y un procesador. El lenguaje es similar al lenguaje - del programador y puede ser traducido al lenguaje de la máquina por el procesador.

## V. EL PROCESAMIENTO DE DATOS COMO UN SISTEMA PRODUCTIVO

### V.1 ¿Qué es un Sistema Productivo?

Como introducción al tema trataremos de hablar del concepto de producción. Este es un tema amplio y de actualidad, con una interpretación de poco alcance abarcaría la producción en masa de artículos de consumo. Pero éste solo representa un aspecto del concepto de producción, ya que ésta no solo comprende productos terminados, sino tan abstractos como son el esparcimiento y la información. Este último elemento tan importante en la banca para la presentación de servicios rápidos y eficientes.

De acuerdo a lo anterior, mencionaremos que la producción es el acto intencional de producir algo útil; como se podrá apreciar esta definición, elimina la generación accidental de productos. Para ser más concretos daremos la definición de producción incluyendo el concepto de sistema diciendo, que un sistema de producción es el "Proceso específico por medio del cual los elementos se transforman en productos útiles". Con base en lo anterior decir que cualquier sistema productivo es una colección de componentes interactuantes, cada componente podría ser un sistema en sí mismo en un orden descendente de sencillez. Los sistemas se distinguen por sus objetivos. En este caso para nuestro estudio el objetivo será el de producir información en forma rápida, -- clara, concisa y objetiva y a un mínimo costo. En el desarrollo de sistemas más complejos es necesaria la elaboración de métodos eficientes de control y dirección.

Ahora bien, aunque todos nos damos cuenta de los enormes aumentos de la productividad, logrados mediante la mecanización y el automatismo de los procesos físicos de producción, muy pocos -- consideran la producción en un Centro de Procesamiento de Datos

análoga a la de los artículos físicos. Sin embargo la producción de información es por lo menos tan importante como la -- producción de artículos físicos, ya que consideramos la infor mación como un recurso igualmente importante como los demás - recursos tradicionales de Hombre, Dinero, Materiales y Equi - po.

## V.2 El Ciclo de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos

El procesamiento de datos puede dividirse en cinco pasos distintos aunque relacionados que son:

1. Origen
2. Entrada
3. Manipulación
4. Salida
5. Almacenamiento

### V.2.1 Origen

En general la información existente se puede considerar de na turaleza original y puede estar escrita a mano o a máquina.

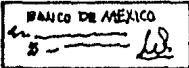
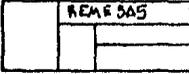
Los documentos originales se llaman comunmente documentos de origen o documentos Fuente. Son ejemplos de documentos Fuente los cheques, los pagarés, en el caso de tarjetas de crédito, las pólizas de seguros, fichas de cargos y abonos, movimien-- tos de inversiones etc.

Sin embargo cada uno de los documentos de origen o fuente ten drá un tratamiento distinto de acuerdo al tipo de automatiza-- ción que tenga cada Institución de crédito (banco).

V.2.2 Entrada

La fase de entrada comprende la recolección de datos generados por diversos tipos de transacciones. Al igual que el cerebro humano, al computador se le han de dar el problema y la información que necesita para solucionarlo a esto se le llama entra da o alimentación.

También en este caso es necesario mencionar que existen diversos "Medios de Entrada" y "Dispositivos de Entrada" de acuerdo al tipo de automatización utilizada por cada uno de los bancos.

MEDIOS DE ENTRADA	DISPOSITIVOS DE ENTRADA
 <p>Tarjeta Perforada</p>	Lectores de Tarjetas
 <p>Cinta Magnética</p>	Unidad de Cinta Magnética
 <p>Cinta de papel</p>	Lectora de Cinta de papel
 <p>Documentos Ejemplo cheque</p>	Lectores de caracteres de Cinta Magnética
 <p>Documento</p>	Lectora óptica
 <p>Mecanismo de Proyección <u>Vi</u> sual (*)</p>	Terminal (C.R.T.) (*)

### V.2.3 Manipulación

Cuando se registran y se verifican los datos de entrada, están listos para su procesamiento. El ojo humano es el mecanismo que se usa para alimentar los datos de entrada al cerebro, donde se hacen los cálculos mentales. El "ojo de un sistema de procesamiento de datos con tarjetas perforadas, es la escobilla de lectura, que se instala en un mecanismo de entrada (lectura de tarjetas) para "Leer" los datos y transferirlos al sistema para su Manipulación o Procesamiento.

La Manipulación comprende el trabajo real efectuado con los datos de origen antes de que puedan obtenerse resultados que sean significativos.

La manipulación de los datos significa la ejecución de una o todas las subfunciones de: clasificación, distribución, cálculo, registro y resumen.

- La clasificación facilita el ordenamiento de los datos en una forma apropiada a fin de que puedan usarse eficazmente en la preparación de informes, por ejemplo un listado de clientes que tengan cartera vencida préstamos se identificarían fácilmente por el número de cuenta y la fecha de vencimiento.
- La distribución es el proceso de organizar los datos ya sea en un orden alfabético o numérico predeterminado, o de seleccionar ciertos datos de un archivo, de acuerdo a una clasificación predeterminada de clave.
- El cálculo ayuda a la reconstrucción de los datos, condensando o cambiando de fase ciertos hechos que pueden llevar a la solución deseada, el cálculo es la fase más importante de la

manipulación de datos, porque en esta etapa es donde se ejecutaba la mayor parte del trabajo.

El cálculo requiere de una o más de las cuatro operaciones - - aritméticas de suma, resta, multiplicación y división.

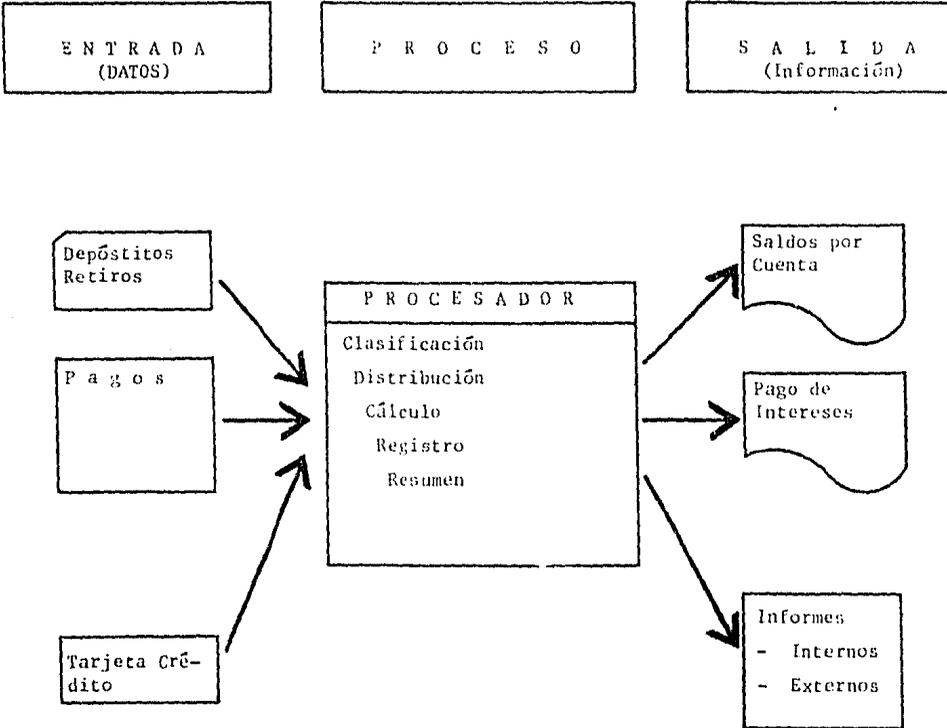
- Registro a menudo la respuesta a una porción dada de un problema, constituye tan solo una solución parcial del problema total. En esos casos se requiere el Registro de la solución intermedia, hasta que se lleve a cabo el procesamiento adicional.
- El resumen requiere la unión de un gran volumen de datos en -- una forma significativa. Para fines de control o de tomas de decisiones. Cabe recordar como fue mencionado en capítulos anteriores que el procedimiento de datos tiene por objeto proporcionar toda la información administrativa útil.

#### V.2.4 Salida

La salida es la meta final del procesamiento de datos. El sistema debe ser capaz de comunicarse rápida, completa y exactamente con el mundo exterior o sea con los individuos relacionados con el sistema por el procesamiento de datos.

En la salida se incluye la comunicación, La salida no tendrá - valor alguno si no se comunica rápida y eficazmente. Un informe o reporte que indique que clientes mantienen saldo en su -- cuenta de cheques o de ahorro no servirá para nada, si no se tiene al momento en que se presentó un cliente a efectuar un - retiro o a cobrar un cheque.

CICLO DE PROCESAMIENTO DE DATOS



V.2.5 Almacenamiento

Este punto se refiere básicamente a que los datos relacionados con los pasos anteriores del procesamiento de datos o que resulten de ellos pueden almacenarse, ya sea en forma temporal o permanente, para futuras referencias. Es indispensable el alm

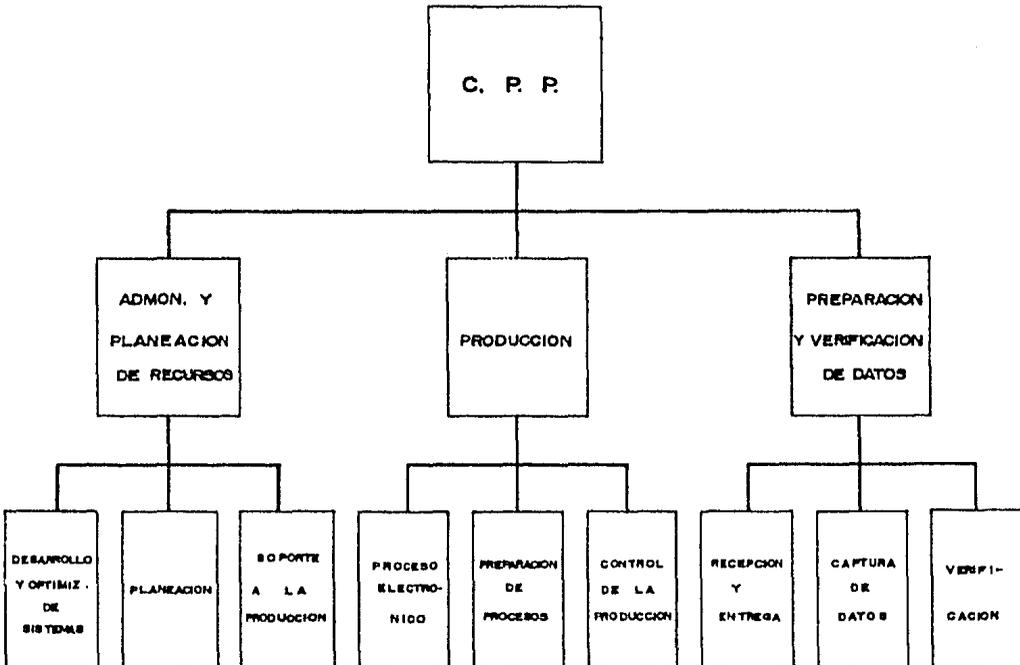
cenamiento de datos y especialmente de los que se relacionan con informes periódicos, porque a menudo tienen que ser utilizados en otras aplicaciones por ejemplo, el saldo de una línea autorizada de crédito se continúa de un día a otro para determinar el saldo diario.

La información almacenada puede ser en bruto, semiprocesada o bien datos de salida. Con frecuencia, la salida de un problema se convierte en entrada de otro. En este caso, se crea un ciclo que puede repetirse constantemente, hasta que la aplicación principal se haya procesado por completo.

V.3 Organograma Estructural y Funciones Generales en un Centro de Procesamiento de Datos.

Básicamente un Centro de Procesamiento de Datos y dependiendo de la Institución de crédito que se trate puede contar -- con las siguientes áreas Funcionales:

**ESTRUCTURA ORGANICA**



### V.3.1 Administración y Planeación de Recursos

Esta área cuenta con las siguientes subdivisiones que, como mencionamos dependiendo del tamaño del Centro de Procesamiento de Datos serán Gerencias, departamentos, secciones, puestos, etc.:

- A.- Desarrollo de Nuevos Sistemas y Optimización
- B.- Planeación
- C.- Soporte a la Producción

#### A.- Desarrollo de Nuevos Sistemas y Optimización

Objetivo.- Coordinar la participación de los usuarios así como de las áreas del C.P.D. en el desarrollo de nuevos sistemas o modificación de uno ya existente.

#### Funciones Generales:

Verificar que los sistemas nuevos o modificados reúnan los requisitos de funcionalidad esperados.

Evaluar el desarrollo de las pruebas en paralelo.

Verificar que los sistemas por implantarse reúnan los elementos de respaldo que permitan su continuidad.

Verificar que tengan todos sus elementos complementarios de las aplicaciones.

Recabar las observaciones o en su caso de la aprobación de los titulares, de las áreas involucradas en la implementación del nuevo sistema desarrollado o cambios y modificaciones a una ya existente.

Formalizar la recepción de los nuevos sistemas.

#### B.- Planeación

Objetivo.- Elaborar la Planeación a nivel sistema en cuanto a la producción y evaluación de necesidades futuras de recursos del Centro de Procesamiento de Datos.

#### FUNCIONES GENERALES:

Proponer medidas que redunden en el máximo aprovechamiento de los Recursos Humanos, así como de equipos e Instalaciones mediante Planes definidos que involucren a las áreas del Centro de Procesamiento de Datos.

Elaborar los planes de mantenimiento de equipos en comunicación con los proveedores y las áreas involucradas.

#### C.- Soporte a la Producción

Objetivo.- Efectuar un mantenimiento de programas eficiente.

#### FUNCIONES GENERALES:

Mantener y controlar los elementos de respaldo de los sistemas, a fin de que sea asegurada la continuidad de la operación.

Identificar y corregir las fallas de los programas de las aplicaciones del centro.

Actualizar el Software (programa) y la documentación relativa de los programas, en caso de que hayan sido modificados por acciones correctivas o medidas de optimización.

Controlar los elementos necesarios para la generación y mantenimiento de los sistemas y otras instalaciones.

Participar con el área de planeación en la configuración del equipo o el mejoramiento de su utilización.

Analizar las causas de los reprocesos y realizar medidas correctivas a fin de eliminar sus causas tipo.

Solicitar la modificación de sistemas operativos al área de desarrollo técnico, cuando la falla de funcionalidad así lo amerite.

Buscar el óptimo funcionamiento de los sistemas y sus elementos complementarios.

#### V.3.2 Producción

En esta área se ejecuta la producción a través de la computadora auxiliado por las siguientes subdivisiones:

- A.- Proceso Electrónico
- B.- Preparación de Procesos
- C.- Control de la Producción

##### A.- Proceso Electrónico

Objetivo.- Evaluar la operación diaria y periódica de acuerdo con los programas de producción autorizados.

#### FUNCIONES GENERALES

Identificar las fallas que ocasionan interrupciones en los pro-

cesos a fin de solicitar medidas correctivas al área de soporte a la producción.

Verificar el correcto envío de las salidas, reportes, datos de prueba, datos de entrada y archivos de discos al área de datos.

Mantener actualizados los manuales del equipo de procesamiento, controlar y supervisar el servicio de mantenimiento del equipo así como el estado de las instalaciones dentro del área de producción.

#### B.- Preparación de Procesos

Objetivo.- Controlar y preparar los programas que se operen dentro del Centro de Procesamiento de datos, mediante el ordenamiento del Job Control (Control de Trabajo) y perímetros para cada aplicación específica.

#### FUNCIONES GENERALES:

Preparar y controlar los archivos magnéticos para la producción electrónica del Centro de Procesamiento de datos.

Controlar el almacén de papelería del C.P.D. manteniendo siempre existencias necesarias y vigilando la calidad de los formatos y las medidas de control necesarias para su seguridad.

#### C.- Control de la Producción

Objetivo.- Controlar el flujo de los procesos desde la recepción de los documentos fuente o datos fuente, hasta la entrega del producto, conforme a los planes de producción, observando oportunidad de entrega y normas de calidad preestablecidas.

## **FUNCIONES GENERALES:**

Garantizar la realización de las actividades proyectadas.

Verificar que los elementos que afectan la obtención del producto estén disponibles en el momento adecuado.

Informar oportunamente de la ejecución del trabajo y la eficiencia con la cual se efectúa. Esta acción facilita acciones co- - rrectivas en caso de atraso o aumento de errores en la obten- - ción del producto.

### **V.3.3 Preparación y Verificación de Datos**

En esta área se separan, se checan y se transforma la Informa-- ción fuente dividida en tres secciones:

#### **A.- Recepción y Entrega**

Objetivo.- Recibir y controlar la información a procesar.

#### **FUNCIONES GENERALES:**

Recibir del usuario los lotes de información a procesar (cintas, documentos fuente).

Verificar los controles de lotes (cifras control) y especifica- ciones ( volúmenes, horarios, frecuencias, etc. ) tramitar a -- captura de datos la información a procesar.

#### **B.- Captura de Datos**

Objetivo.- Capturar los documentos fuente con eficiencia y - -

oportunidad, para llevar a cabo la transmisión de los datos generando archivos para las aplicaciones de los procesos.

**FUNCIONES GENERALES:**

Efectuar la captura o digitación de la información recibida.

Corregir los lotes o la información rechazada.

**C.- Verificación**

Objetivo.- Vigilar y supervisar que los procesos tengan la calidad y las especificaciones establecidas.

**FUNCIONES GENERALES:**

Verificar que las cifras control de los procesos estén correctas de acuerdo a la preparación de los datos.

Checar la calidad de la impresión de los productos.

Vigilar que la papelería de los procesos sea la correcta y el tipo de papel, número de copias, etc.

## VI. EL CONTROL DE LA PRODUCCION EN UN CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

### VI.1 Objetivos del Control de la Producción

Existen objetivos del control de la producción universalmente aceptados sin embargo estos varían de acuerdo a la experiencia que se tenga en cuanto a productos, mercados, fábricas o como en nuestro caso Instituciones de Crédito (Bancos), lo que dará como resultado diferentes matices al significado de los objetivos.

Podría decirse que los objetivos del control de la producción en un Centro de Procesamiento de Datos son:

- La planeación y coordinación de la capacidad Instalada Productora para obtener Información Procesada según lo programado y con un costo óptimo.
- Planea la obtención del producto (reportes, listados, estados de cuenta, etc.) con los mejores métodos de producción. Aumentando la eficiencia y productividad del personal y del equipo (Hardware y Software).
- Coordina la capacidad instalada de los departamentos (Captura de datos, soporte a la producción, preparación de procesos, etc.) de tal forma que tenga como objetivo común la obtención del producto (Información Procesada) en la cantidad, calidad y tiempo establecido.
- Verifica que todos los elementos que afectan la obtención del producto estén disponibles en el momento adecuado, evitando así demoras innecesarias por falta de materiales (cin-

tas, discos, formas continuas, papelería especial etc.)

- Efectúa la ejecución de los procesos de acuerdo a las fechas de entrega proporcionados por planeación, cuidando de mantener una carga de trabajo uniforme. Con esta planeación se da el mejor servicio a los usuarios, aumentando a la vez la eficiencia al planear una carga uniforme de trabajo.
- Informa oportunamente de las desviaciones a los procesos con el propósito de efectuar correcciones a los programas o planes establecidos.

Sin embargo existe una definición que establece el Diccionario de Términos para el Control de la Producción y el Inventario:

- La función de dirigir o regular el movimiento metódico de -- los géneros por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas hasta la entrega del producto acabado mediante la transmisión sistemática de órdenes a los subordinados según un plan de rutina que utiliza las instalaciones de la fábrica del modo más económico.

A veces se confunde la planeación de la producción con el control de la producción. Puede si acaso, establecerse la distinción de que planeación se refiere a dictar los requisitos, lo que se quiere hacer, mientras el control se refiere a velar -- porque así se haga, el Diccionario de Términos para el Control de la Producción y el Inventario, define la planeación de la producción como aquella función que determina los límites o niveles que deben mantener las operaciones de la industria fabril en el futuro.

## VI.2 Sistemas de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos

Antes de entrar en materia conviene mencionar que en un sentido general existen dos tipos básicos de fabricación: el continuo y el intermitente. Mediante el uso de la fabricación continua, - los métodos de elaboración y configuración del producto, permanecen teóricamente inactivos al iniciarse la producción y los productos tipificados se elaboran a una tasa relativamente constante, a través de la línea de producción establecida. De esta manera es como se fabrican, entre otros productos, los automóviles y los radios.

En cambio el sistema Intermitente hace que la actividad fabril quede sujeto a amplias variaciones. En este caso los métodos de fabricación y configuración del producto que se empleen, quedan sujetos también al cambio.

En la práctica son relativamente pocos los casos en que se presentan en la industria, procesos de fabricación absolutamente - continuos o intermitentes. La mayor parte de las empresas adoptan una posición intermedia entre ambos extremos.

Sin embargo, de acuerdo a nuestra Investigación y considerando las características tan especiales de los Centros de Procesa- - miento de Datos en una Institución de Banca Múltiple, existen - dos sistemas de producción.

- Producción en Lote
- Producción en Línea

### VI.2.1 Sistema de Producción en Lote

Este sistema invariablemente es clásico de procesamiento de datos y el sistema más común. Requiere el procesamiento cíclico de la información de entrada en "lotes". Esto quiere decir que la información de un día de movimientos (tarjeta de crédito, - ahorro etc.) es lotificada de acuerdo al tipo de documentos y se toman cifras de control para fines contables y estadísticos. Por otra parte el tiempo que se requiere para el procesamiento de los datos y la obtención de las salidas de reportes se conoce como "Período de reproducción". Ejemplo de este tipo de -- aplicación. El período de reproducción o sea la unidad mínima de tiempo para el procesamiento de cheques es un día de nego--cio, porque la cuenta de un depositante se considera satisfactoria si tienen un saldo positivo al terminar el día de nego--cios. Entonces tenemos que los cheques que se reciben de todas las fuentes se comprueban y distribuyen para procesarlos comparando con las cuentas de los clientes. Los cheques se "pagan", abonando en las cuentas, después de que se distribuyan a las - cuentas contra las que se giran. Todos los cheques que produzcan un sobregiro, debido a la falta de fondos, pueden encargarse de nuevo a la fuente de donde se recibieron.

Casi todas las aplicaciones de la categoría de procesamiento - en lote comprenden el automatismo de las funciones de rutina, se ocupan primordialmente de los datos del sistema de contabili- dad y se orientan hacia el mantenimiento de registros y la - información histórica. Este sistema también es aplicable a nó- mina, préstamos, valores a plazo fijo etc.

Según nuestra investigación el mayor costo en el mantenimiento de información corresponde al tipo de aplicaciones de procesa- miento en lotes, ofreciendo mayores posibilidades de reducción

de los costos de manejo de la información.

La mayoría de los bancos encuestados hacen esfuerzos sobre el mejoramiento de las aplicaciones del proceso en lote, comprendiendo la integración de aplicaciones tan separadas, aunque relacionadas como pueden ser: cheques, ahorro, valores, tarjeta de crédito etc., además también se han hecho grandes progresos en el concepto de base de datos de esas aplicaciones, mediante las cuales se obtienen múltiples usos de las bases integradas de datos de una sola fuente y de un solo archivo

VI.2.1.1 A continuación se tratará de describir el procedimiento que sigue un sistema de procesamiento de datos en Lote

1. El usuario (Departamento de cheques, ahorro, valores, cartera, etc.), entrega sus lotes de documentos fuente y recibe acuse de recibo de los mismos en el departamento de control de la producción.
2. Control registra los lotes o documentos, revisa cifras de control e identifica los lotes.
3. Control turna los lotes al departamento de Captura de Datos o Perforación o grabación según sea el equipo del banco, donde se digitan los datos.
4. Captura de datos pasa los lotes de documentos ya sea en -- tarjetas, cinta magnética o como en el caso de uno de los bancos o en el que los datos capturados son transmitidos -- directamente al computador.
5. El departamento de producción procesará y actualizará los archivos, previamente el departamento de preparación de --

procesos debió turnar los programas por el departamento de Planeación de la Producción, de acuerdo al plan de producción para el equipo electrónico.

6. En caso de que el proceso sea anormal, se turnará un reporte describiendo la falla del departamento de mantenimiento de Programas, el cual analizará la falla dictando la solución, preparando de nuevo el proceso, comunicando al departamento de control de la producción y a su vez éste avisará al usuario de la solución adoptada.
7. En caso de que el problema con alguna de las aplicaciones sea de impacto y que la producción sea afectada en más de un día de movimientos, el Departamento de Planeación de la Producción conjuntamente con el usuario, define compromisos, analiza recursos y formula un nuevo plan de trabajo para reprocesar la aplicación.
8. Si el proceso es anormal, Producción devolverá programas - del departamento de Preparación de procesos, los reportes productos y tarjetas o cinta magnética al departamento de Control de la Producción.
9. Control verifica calidad del producto como son: fichas de movimientos, cifras, impresión y número de copias requeridas.
10. Si las cifras de calidad no son aceptables se elabora re--porte de falla, turnándose al departamento de Mantenimiento de programas y se repiten los pasos (6 y 7).
11. Si las cifras de calidad son aceptables, los reportes pro-ductos y documentos (lotes son entregados al usuario, lle-

nando un registro de horarios de "Productos Entregados".

A continuación en la figura No. V-1 se representa el diagrama de flujo del sistema de producción en Lote.

# SISTEMAS DE PRODUCCION EN LOTE

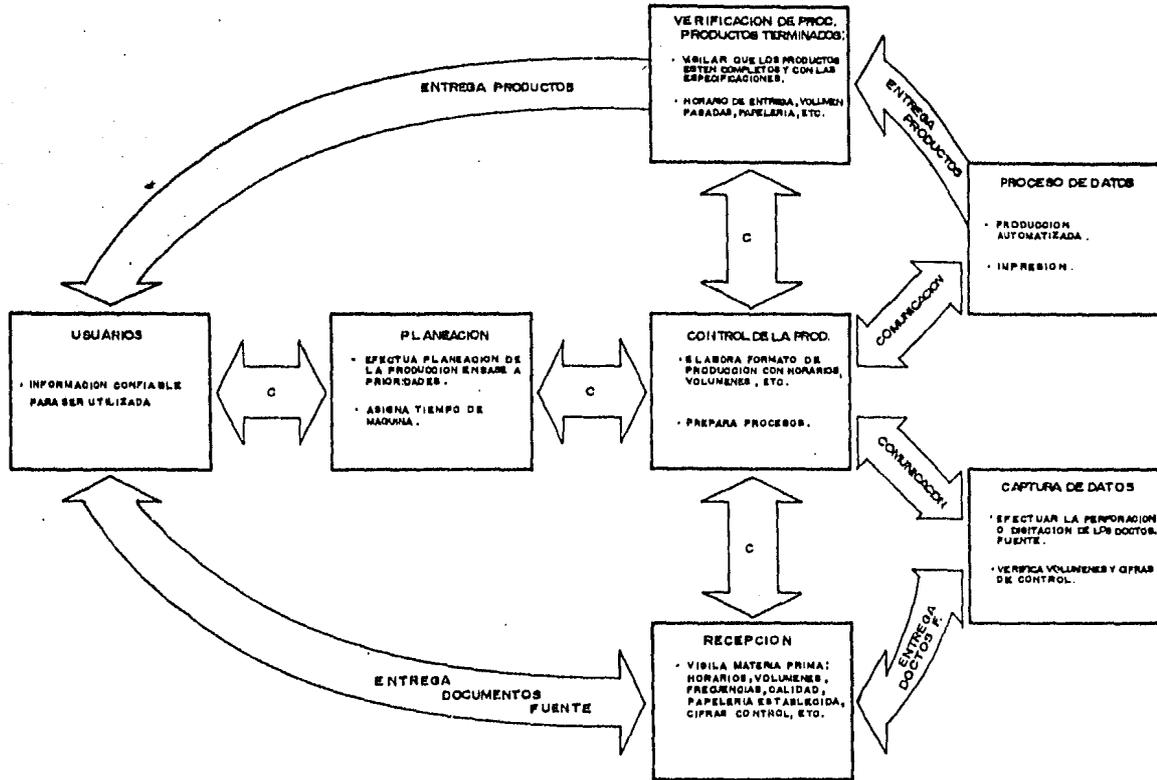


FIG. V-1

## VI.2.2 Sistema de Producción EN LINEA

Comparado este sistema con el de Lote, las aplicaciones de tiempo real (EN LINEA) son muy pocas, aunque han recibido una gran difusión debido a su interesante naturaleza y a sus posibilidades para el futuro. Las aplicaciones EN LINEA aprovechan la capacidad de las computadoras del acceso directo e instantáneo, - que permite el diálogo entre computadora y el usuario. Característicamente este tipo de aplicaciones ofrece acceso en terminales remotas, con transmisión de datos por conducto de líneas telefónicas, microondas u otros medios. Estos conceptos de proceso de datos y telecomunicaciones dan origen al teleproceso que nos permite recopilar datos en su lugar de origen y de introducirles en el sistema a través de una red de teleproceso (combinación del proceso de datos y las telecomunicaciones), derivando entre otras ventajas relacionadas con el tiempo, esfuerzo e inversión.

Ya que hablamos de teleproceso en este capítulo es necesario - mencionar que hay tres tipos principales de teleproceso que - son:

- Transmisión de datos
- Recopilación de datos
- Comunicación de datos

Transmisión de Datos.- Se caracteriza por su gran volumen y velocidad, un ejemplo sería la comunicación entre una cinta magnética y un ordenador.

Un ejemplo de éste podría ser que una sucursal foránea (Guadalajara) transmitiera información adicional a la matriz en la Ciudad de México.

Recopilación de Datos.- Implica que todas las sucursales bancarias en el interior de la República aportan información a la casa Matriz en la Ciudad de México.

Comunicación de Datos.- Puede tener elementos de transmisión y recopilación de datos. Además de introducir los datos mediante dispositivos desde sucursales foráneas, pueden hacerse consultas sobre saldos en cuenta de cheques valores, ahorro, etc. - desde terminales remotas a ficheros centralizados en la Matriz en la Ciudad de México. Mediante sistemas de respuesta audible.

Resumiendo podemos decir que en términos generales los sistemas EN LINEA tienen tres características importantes.

- a) Los datos se mantendrán EN LINEA
- b) Los datos se actualizarán a medida que se efectúan las operaciones desde las sucursales bancarias.
- c) La computadora puede interrogarse desde terminales remotas u otros mecanismos.

Como cuestión práctica la mayoría de los bancos encuestados utilizan sistemas con capacidad de proceso "EN LINEA" y sistemas de procesamiento en "LOTE" para sus operaciones, ya que el sistema de proceso EN LINEA, elimina una serie de trabajos manuales como son: crear lotes de documentos, comprobantes, transportarlos físicamente hasta una instalación central de procesamiento, comprobar los documentos recibidos y prepararlos para su introducción al sistema de cómputo, como es el anterior sistema de proceso en Lote.

En términos generales los objetivos del sistema de proceso EN LINEA son los de proporcionar una herramienta de trabajo que ayude a satisfacer las necesidades de un cliente en las sucursa

les como foráneas, así mismo en una Institución Bancaria un sistema de proceso EN LINEA ayuda a:

- Incrementar la captación de recursos al ofrecer un servicio mejor a la clientela.
- Proporcionar información amplia y actualizada para la toma de decisiones.
- Elimina cargas de trabajo al quedar las operaciones terminadas en el momento que se generan.
- Elimina el manejo de documentos reduciendo costo, riesgos y efectivo en trámite como en el caso de remesas.
- Aumentar en la capacidad de servicio que proporciona el banco al cliente, contando con la misma atención y servicios a cualquier parte de la República donde exista una sucursal, gracias a la centralización de la información y procesamiento.

#### · Y.2.2.1 Flujo del Sistema de Proceso EN-LINEA

Un ejemplo clásico se daría en el momento que el cliente bancario, presenta su documento (cheque) al mostrador de servicio se inicia el proceso de la operación EN-LINEA.

- 1.- El cliente recurre a una sucursal Bancaria y entrega el cheque que desea cobrar.
- 2.- El empleado digita la información (datos del cheque) por su terminal.

3. Los datos son enviados por línea telefónica a través de terminales.
4. La recepción se realiza por un concentrador que a la vez la envía a la unidad de procesamiento (Producción).
5. Producción consulta, procesa y actualiza archivos otorgando respuesta nuevamente por línea telefónica a través de terminales.
6. El empleado recibe información de respuesta.
7. El cliente recibe el resultado de la operación (si es favorable el cheque se paga).

Para contemplar los conceptos antes mencionados en la figura -- V-2 se indican los pasos de un proceso EN LINEA

DIAGRAMA DE FLUJO DE UN PROCESO EN - LINEA

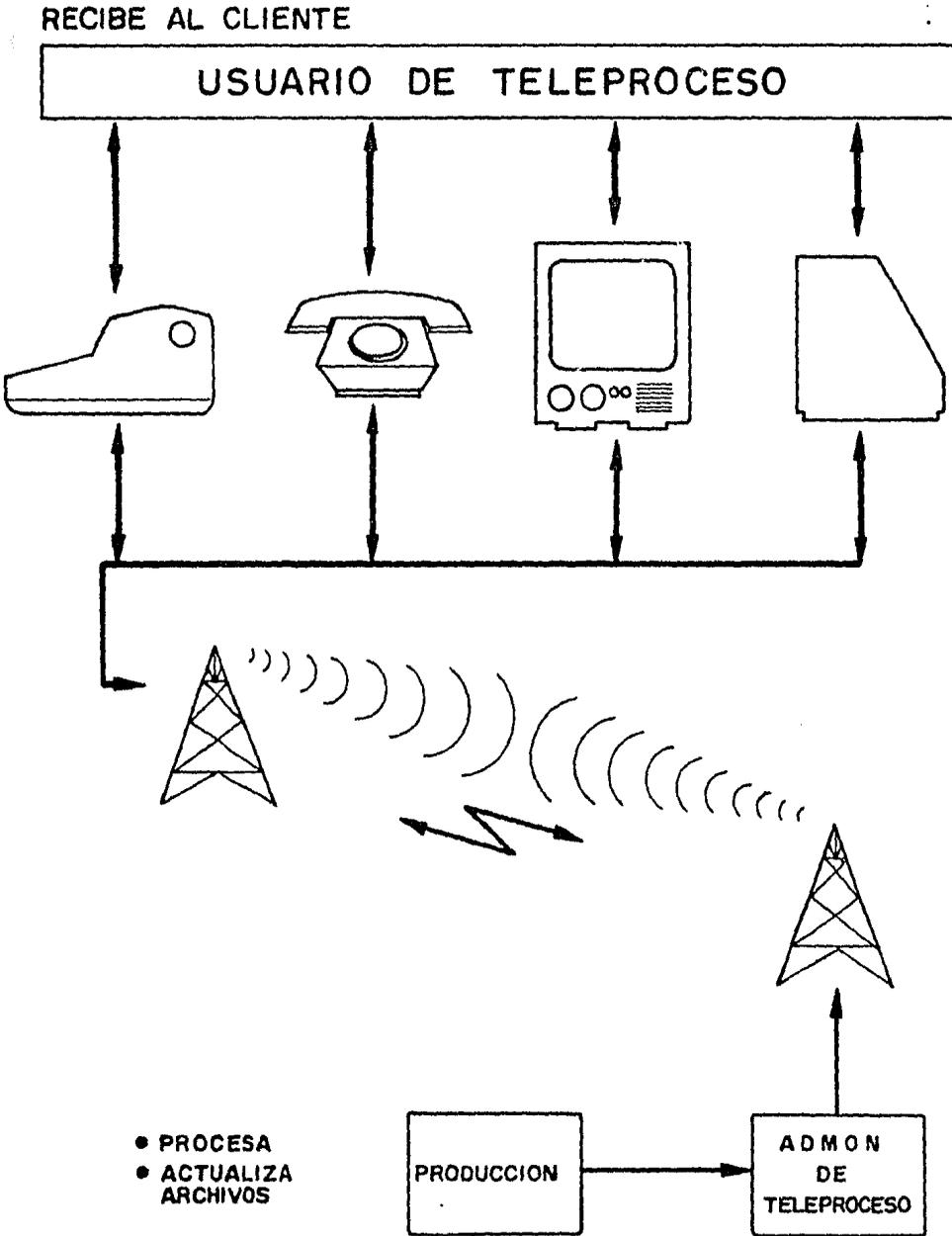


FIGURA V.2

### VI.3 Como Evaluar la Eficiencia del Control de Producción en un Centro de Procesamiento de Datos.

Existen varias formas de descubrir o detectar un control de producción defectuoso, inadecuado, o lo que es peor la falta absoluta de control, ya que a menudo se cree que un buen sistema de Control de Producción es un lujo costoso y poco práctico. He aquí algunos casos que demuestran la existencia de un mal control:

- Retraso crónico para terminar los procesos a tiempo (Indica que nuestra planeación no se ajusta a la realidad).
- Un ritmo irregular entre algunos departamentos de Captura de Datos y Producción. Una planeación adecuada debe procurar - hasta donde sea posible, la utilización uniforme y eficiente del personal y del equipo (Hardware y Software).
- Excesivo tiempo extra. Un metodo bastante común para tratar de corregir una planeación inadecuada, es tratar de hacer, - durante el tiempo extra, lo que no se logró hacer dentro de las horas ordinarias de trabajo.
- Frecuentes demoras en la operación de los procesos, debidas a escasez de materias (cintas, formatos etc).
- Tiempo de espera de los operadores, capturistas, programadores etc., antes de recibir las órdenes de producción. Por medio de un buen sistema de control de la producción podremos prevenir este desperdicio, si informamos con anticipación a los jefes de grupo o supervisores sobre la secuencia de los trabajos que van a entrar en la línea de producción o proceso.

- Demasiados procesos urgentes especialmente cuando la mayor parte no eran pedidos de urgencia, originalmente.
- Incapacidad del departamento de control de producción para dar información respecto al progreso de procesos individuales.
- Fluctuaciones en el costo de operación o entre el tiempo real y tiempo tipo.
- Entrega de productos de mala calidad ilegibles, con cifras - Control incorrectas, incompletos etc., ocasionando reprocesos de los sistemas (inversiones, ahorro, cheques, remesas - etc).

## VII. APLICACION DE LA TECNICA DEL CONTROL A UN C.P.D. EN UNA INSTITUCION DE CREDITO

### VII.1 Tipificación de las Deficiencias y Errores más comunes en el - Procesamiento de Datos.

Para hacer el análisis del sistema y descubrir las deficiencias y errores, abarcamos la función de cada estación de trabajo, relacionándola con el objetivo de todas las operaciones, como paso inicial para la tipificación.

Definimos los objetivos y funciones de cada estación de trabajo y los puntos de registro de desviaciones, de tal forma que las deficiencias por estación de trabajo se encontraron así:

#### VII.1.1 En la recepción de los Elementos Fuente.

- a) Registro inadecuado de los elementos fuente que se reciben - de los usuarios, tales como: documentos fuente, tarjetas, -- diskett's, cintas etc.
- b) Inestabilidad en las fechas de recepción de elementos fuente.
- c) Poca observancia de los horarios de recepción establecidos - e inexistencia de los mismos para algunas aplicaciones.
- d) Recepción de volúmenes irregulares de documentos fuente. El usuario algunas veces entrega en demasía y otras en muy bajo número.
- e) Recepción de lotes con exceso de documentos fuente.
- f) Error en cifras de control de cada lote.

- g) Constante extravío de documentación fuente recibida, por falta de registros adecuados de lo que se entrega a las áreas - internas del C.P.D. (Centro de Procesamiento de Datos).
- h) Devolución equivocada de documentación fuente de usuarios, - por falta de directorios actualizados de las personas autorizadas por entregar y recibir los documentos al área encargada de la recepción.

#### VII.1.2 En la Planeación de la Producción.

- a) Planeación inadecuada al no considerarse las variaciones ocurridas en el desarrollo del proceso de producción del día, - semana o mes anteriores.
- b) Asignación deficiente de tiempo máquina, al asignar a algunos sistemas o aplicaciones más tiempo del requerido y a -- otros menos tiempo del requerido.
- c) Planeación inadecuada por no considerar dentro de la misma, los calendarios de mantenimiento de los equipos de captura, de cómputo, de impresión, etc.
- d) Carencia de sistemas que realmente retroalimenten la formulación de los planes de producción.
- e) Programación errónea al no considerar la precedencia e interrelación de sistemas.
- f) Constantes errores en la asignación de clases de ejecución ( prioridades).
- g) Constante omisión de procesos en la programación de la producción.

- h) Atención y programación de procesos urgentes solicitados por los usuarios, sin tomar en consideración el impacto a la producción y los consecuentes errores y atrasos en la entrega de productos.
- i) Carencia de procedimientos de análisis del proceso de producción.
- j) Retraso en la entrega de planes de producción a las diversas áreas internas del C.P.D.
- k) Retraso en la entrega de parámetros al área que prepara los procesos.
- l) Existencia de formatos inadecuados para la recepción de requerimientos de los usuarios, como son los procesos eventuales, procesos especiales o tiempo máquina para procesar algún producto urgente.
- m) Utilización de formatos confusos para la elaboración de planes de producción.

#### VII.1.3 En la Preparación de Procesos.

- a) Carencia de un registro de la hora en que se reciben los planes de producción.
- b) Recepción tardía de parámetros e inexistencia de horarios fijos de recepción de los mismos.
- c) Falta de registros que contengan todos los parámetros que se deban recibir en las diferentes frecuencias y los datos que deban contener los mismos.

- d) Carencia de un registro de la hora en que se reciben los planes de producción y los parámetros.
- e) Bibliotecas de parámetros y disparadores inseguros, al poder ser modificados por cualquier persona.
- f) Las bibliotecas de parámetros y disparadores se encuentran - desactualizados.
- g) Atraso en la entrega de los elementos de la preparación de - los procesos.
- h) Entrega de los elementos de preparación de procesos sin una verificación previa.
- i) Preparación errónea en los parámetros.
- j) Utilización de documentación del sistema con errores en la - misma.
- k) Falla de conocimiento de los estándares de documentación.
- l) Sumisión de procesos no programados o inclusión de una por otro.

#### VII.1.4 En la Captura de Datos.

- a) Exceso en el volumen esperado de documentos fuente.
- b) Recepción tardía de los documentos fuente, por parte del - área encargada de su recepción, y consecuentemente la tiene que capturar esta área, aún fuera del horario normal.

- c) Falta de iniciadores de producción para realizar la captura y su transmisión.
- d) Documentación del usuario fuera de estándares: ilegibilidad del documento, mala lotificación, documento fuente no adaptado para su captura.
- e) Cargas de trabajo mal distribuidas entre los capturistas de datos.
- f) Falta de análisis de volúmenes de transacciones capturadas para realizar proyecciones a corto y largo plazo.
- g) Inexistencia de políticas para regular la recepción de documentos fuente por parte del área encargada de su recepción.
- h) Error en las cifras de control por sistemas deficientes de verificación.
- i) Constantes fallas de equipo de captura por no considerarse las recomendaciones del proveedor por su mantenimiento.
- j) Transmisión tardía de los archivos, para su utilización en la ejecución de los procesos.
- k) Error en las cifras de los lotes.

#### VII.1.5 En el Inicio del Proceso de Datos.

- a) Recepción tardía de los planes de producción.
- b) Carencia de registros adecuados de los elementos que deben recibirse para el inicio de procesos.

- c) Falta de registros para anotar la hora en que se reciben to dos los elementos necesarios para la ejecución de procesos, incluido el plan de producción.
- d) Recepción tardía de parámetros, cargas , disparadores, sumisión de procesos, etc.
- e) Error en la inclusión de disparadores, por no considerarse las procedencias.
- f) Montaje equivocado de versiones de programas.
- g) Inicio de procesos sin contar con los elementos necesarios para los mismos.
- h) Ejecución de procesos no contemplados en los planes de producción.
- i) Deficientes canales de comunicación entre el área de captura y la iniciadora de procesos.
- j) Cambio de prioridades a los procesos durante su ejecución, sin prevención de los efectos provocados a la producción.
- k) Manuales de operación desactualizados.

#### VII.1.6 En el Proceso de Datos

- a) Constantes reprocesos por falla de cintas.
- b) Constantes reprocesos por falla de máquina.
- c) Fallas de Software.

- d) Interrups down. ( caída de Sistema).
- e) Pérdida de tiempo máquina por reparaciones down. (caída de - Sistema).
- f) Reparaciones no down.
- g) Espera de reparaciones no down.
- h) Manuales de operación desactualizados.
- i) Fallas por discos defectuosos.
- j) Fallas por lecturas de cinta descompuestas por falta de mantenimiento.
- k) Interrupciones en la energía eléctrica.
- l) Elevación de la temperatura ambiente por la utilización de sistemas inadecuados de ventilación y enfriamiento.
- m) Montaje de cintas equivocadas, al montar una en lugar de otra, solicitada por el sistema.
- n) Cintas mal etiquetadas.
- o) Deficiente comunicación con el área encargada del inicio de los procesos.
- p) Asignación insuficiente de espacio en la memoria, al formular el Job Control Lenguaje. ( Control de Trabajo)
- q) Carencia de políticas y procedimientos actualizados de operación.

- r) Recepción retrasada de cintas que debe proporcionar el usuario.

#### VII.1.7 En la Impresión de Productos

- a) Cancelación de la impresión de un producto por emitir otro.
- b) Deficiente utilización de las "colas de espera", al tener suspendidas impresiones de productos que requieren la autorización de los usuarios.
- c) Pérdida de tiempo al hacer seguimiento de trabajos enviados a "colas de espera" y que ya debían haber sido impresos.
- d) Falta de papelería que envía el usuario y que solicita la máquina.
- e) Carencia de estadísticas del número de formas preimpresas que se utilizan por aplicación y la necesidad de establecer mínimos y máximos en el almacén de papelería.
- f) Atrasos en impresión.
- g) Existencia de papelería descontinuada en el almacén de impresión.
- h) Desconocimiento de formas preimpresas por parte del operador de consola, mismas que le son solicitadas por el sistema.
- i) Impresión de productos con clases de salida de producción, aún cuando son productos de las áreas de desarrollo de sistemas.

- j) Desperdicio de papelería por los constantes reprocesos.
- l) Cancelación de JOBS ( trabajos) no autorizados para imprimirse con clases de producción.
- m) Carencia de planes de producción adecuados a la realidad.
- n) Impresión de productos duplicados.
- o) Impresión de productos incompletos.

#### VII.1.8 Verificación de Procesos

- a) Carencia de Planes de procesos a verificar.
- b) Deficientes canales de comunicación con el área de impresión
- c) Carencia de estándares de calidad para una efectiva verificación de procesos.
- d) Recepción tardía de los productos, desde el área de impresoras.
- e) Inexactitud en las cifras de control que manejan.
- f) Registros inadecuados de control de productos que son recibidos.
- g) Pérdida de productos.

#### VII.1.9 En la Entrega de Productos

- a) Registros inadecuados de los productos que deben ser entregados.

- b) Constantes pérdidas de productos.
- c) Entrega equivocada de los productos a los usuarios.
- d) Retraso en la entrega de productos, aun cuando el área de entrega los recibió a tiempo.
- e) Deficientes canales de comunicación con usuarios.

## VII.2 Sistemas de Control Aplicables a un Centro de Procesamiento de Datos.

El establecimiento de cualquier Sistema de Control, sea cualquiera su fin, requiere de la infraestructura adecuada de operación, para rendir el máximo de efectividad.

Dentro de este contexto destacan tres pasos fundamentales para el funcionamiento de un Sistema de Control.

- 1.- Estudio y fijación de estándares de operación
- 2.- Medición del trabajo y
- 3.- Registro y corrección de las desviaciones ( Control de calidad).

Aún cuando en la práctica se da la "corrección" de las desviaciones, en realidad la mayoría de las veces sólo se corrigen temporalmente o en forma parcial los problemas y no se llega a atacar las causas reales que originan a los mismos.

Ante esta situación creemos que los Sistemas de Control con más posibilidades de éxito en la Administración de un Centro de Procesamiento de Datos deben estar contemplados en un Sistema de Control Integral.

Dicho Sistema de Control Integral debe tener influencia en todos los niveles de la organización, incluida la participación de los usuarios u otras áreas externas que tengan estrecha relación con las funciones y objetos del Centro de Procesamiento de Datos.

Como paso inicial para su establecimiento se deberá hacer el estudio y la fijación de los estándares de Operación.

### VII.2.1 Estudio y Fijación de Estándares de Operación.

Dado que un estándar es un patrón que delimita las especificaciones a las que se debe ajustar un producto, y que se destina a la comparación o medición de las cosas o acciones ejecutadas debemos fijar sus objetivos e importancia.

Los objetivos primordiales de los estándares son:

- Proporcionar un lenguaje común y comprensible para facilitar la coordinación del trabajo ejecutado por un gran número de personas.
- Servir como una herramienta de control, al permitir confrontar los productos o las operaciones, con las especificaciones fijadas.
- Contar con un patrón que sirva de guía en el diseño o modificación de productos o métodos de trabajo.

#### VII.2.1.1 Importancia de los estándares

Los estándares de calidad son importantes al permitirnos determinar el grado de cumplimiento con precisión, al comparar la ejecución real de las actividades contra patrones o modelos que expresan las intenciones y perspectivas de nuestra situación productiva.

Ahora bien, los estándares que se requiere establecer en un Centro de Procesamiento de Datos, deben de abarcar cada estación de Trabajo, de los cuales mencionamos a continuación los más importantes:

1.- En la Recepción de los Elementos Fuente

- a) Los volúmenes a recibir
- b) Los horarios de recepción
- c) Las características que debe reunir la documentación a recibir
- d) Los documentos de registro, de los elementos -- fuente que se reciben del usuario, (documentos fuente, cintas, etc.)
- e) La formulación y actualización del catálogo o directorio de personas autorizadas para entregar y recibir los elementos fuente al área de recepción.

2.- En la Planeación de la Producción

- a) La formulación de planes de producción
- b) Los factores que se deben considerar para la planeación de la producción (volúmenes, horarios, - - etc.)
- c) Prioridades de ejecución (aplicaciones A, AA, AAA)
- d) Prioridades de impresión
- e) Requerimientos de usuarios

3.- En la Preparación de Procesos

- a) La creación y actualización de Bibliotecas de disparadores
- b) El proceso de preparación
- c) La sumisión de procesos
- d) El mantenimiento de Bibliotecas
- e) Requerimientos de usuarios
- f) La catalogación de procedimientos
- g) Los procedimientos

4.- En la Captura de Datos

- a) Los volúmenes a capturar por aplicación
- b) Las transacciones a capturar por operadores
- c) La forma de distribución de campos a capturar
- d) La instalación de nuevas aplicaciones a capturar
- e) La transmisión de archivos
- f) Los golpes a digitar por tipo de transacción

5.- En el Control de Producción

- a) Los requerimientos previos al inicio de los procesos
- b) La revisión durante el proceso de datos
- c) La utilización de iniciadores
- d) Las especificaciones de corte y desencarbonado
- e) El manejo de cintas de archivos de respaldo
- f) El nivel de inventario de existencias de papelería
- g) La calidad de los artículos requeridos en el proceso: cintas, diskett's, formas preimpresas, etc.
- h) La asignación de prioridades

6.- En el Proceso de Datos

- a) Las prioridades de los trabajos
- b) El acceso de Bibliotecas Oficiales
- c) Las clases de producción
- d) El mantenimiento operacional
- e) El mantenimiento preventivo
- f) Los manuales de operación

## VII.2.2 Medición de Trabajo

Dentro de los Sistemas de Control que se pueden implementar para regular, controlar y retroalimentar el procesamiento de datos, podemos mencionar los siguientes:

- Control de la documentación recibida del usuario
- Control de los productos terminados, entregados al usuario

Este sistema tiene el objetivo central de evaluar en forma cuantitativa el nivel de cumplimiento del usuario a los parámetros previamente establecidos y el nivel de servicio del centro de procesamiento de datos a sus usuarios.

Con la información proporcionada por éste se puede mantener informados a los directivos, del comportamiento de las aplicaciones en cuanto al volumen de transacciones y atrasos a los horarios establecidos a los usuarios para la recepción de su documentación fuente y en cuanto a los errores en los productos y oportunidad de entrega por parte del Centro de Procesamiento de Datos.

Se tendrá un Banco de información accesible para efectuar acciones correctivas sobre el área y la aplicación que no cumpla con los parámetros de servicio. La instalación de este sistema requiere seguir las siguientes etapas:

- 1.- Determinar la información mínima que deber ser obtenida en las fases de recepción y entregada (materia prima y producto terminado), para determinar el nivel de cumplimiento y el nivel de servicio del usuario y del C.P.D. respectivamente, tomando en consideración las siguientes caracterís-

**ticas de control:**

- En la recepción de documentos fuente
    - . Legibilidad de los documentos fuente
    - . Exactitud en cifras de control de lotes
    - . Lotes completos
    - . Oportunidad de recepción de transacciones
    - . Volumen de transacciones
  
  - En la entrega de productos al usuario
    - . Legibilidad de los reportes
    - . Terminación normal de procesos
    - . Exactitud en cifras de control de los reportes
    - . Reportes completos
    - . Oportunidad de entrega de reportes
- 2.- Hacer un estudio de las aplicaciones más importantes por su impacto a la producción en general combinando esa importancia, con el grado de conflictividad que puedan tener las mismas.
- 3.- Negociar con el usuario los volúmenes de transacciones a recibir y los horarios de recepción, buscando siempre que el usuario quede convencido de que el cumplimiento que haga de ellos irá concordancia con el servicio que se le otorgue.
- 4.- Diseñar los formatos que deben ser requisitados por las diversas áreas para reportar las desviaciones a los parámetros establecidos, de entre los cuales se incluirá.
- . Un formato para ser requisitado por el usuario al momento de recibirle documentación fuente en exceso y/o

al recibirle con atraso su documentación

- . Un formato para ser requisitado por el área que captura - los documentos fuente para reportar el número de lotes - con error y documentos ilegibles.
  - . Un formato para ser requisitado por el área que hace la - entrega de productos para registrar la fecha y hora real y establecida para la entrega del producto y las causas - de atraso.
  - . Un formato para ser requisitado por el usuario al momento de recibir el producto con atraso o con error, indicando el tiempo de atraso.
- 5.- Diseñar y elaborar las estadísticas y gráficas sobre los niveles de cumplimiento y servicio del usuario y C.P.D. - respectivamente por aplicación, usuario y C.P.D. Elaborar un reporte consolidado semanal de reportes entregados y - las gráficas resultantes del sistema ( Ejem: FIGURA VII-1)
- 6.- Entregar a los directivos del C.P.D. las estadísticas y - reportes consolidados para que elaboren políticas a se -- guir para mejorar el servicio y vigilen el cumplimiento - de las mismas y se tomen las acciones correctivas inmedia tas.

GRAFICA POR USUARIO DEL SERVICIO OTORGADO POR EL C.P.P.

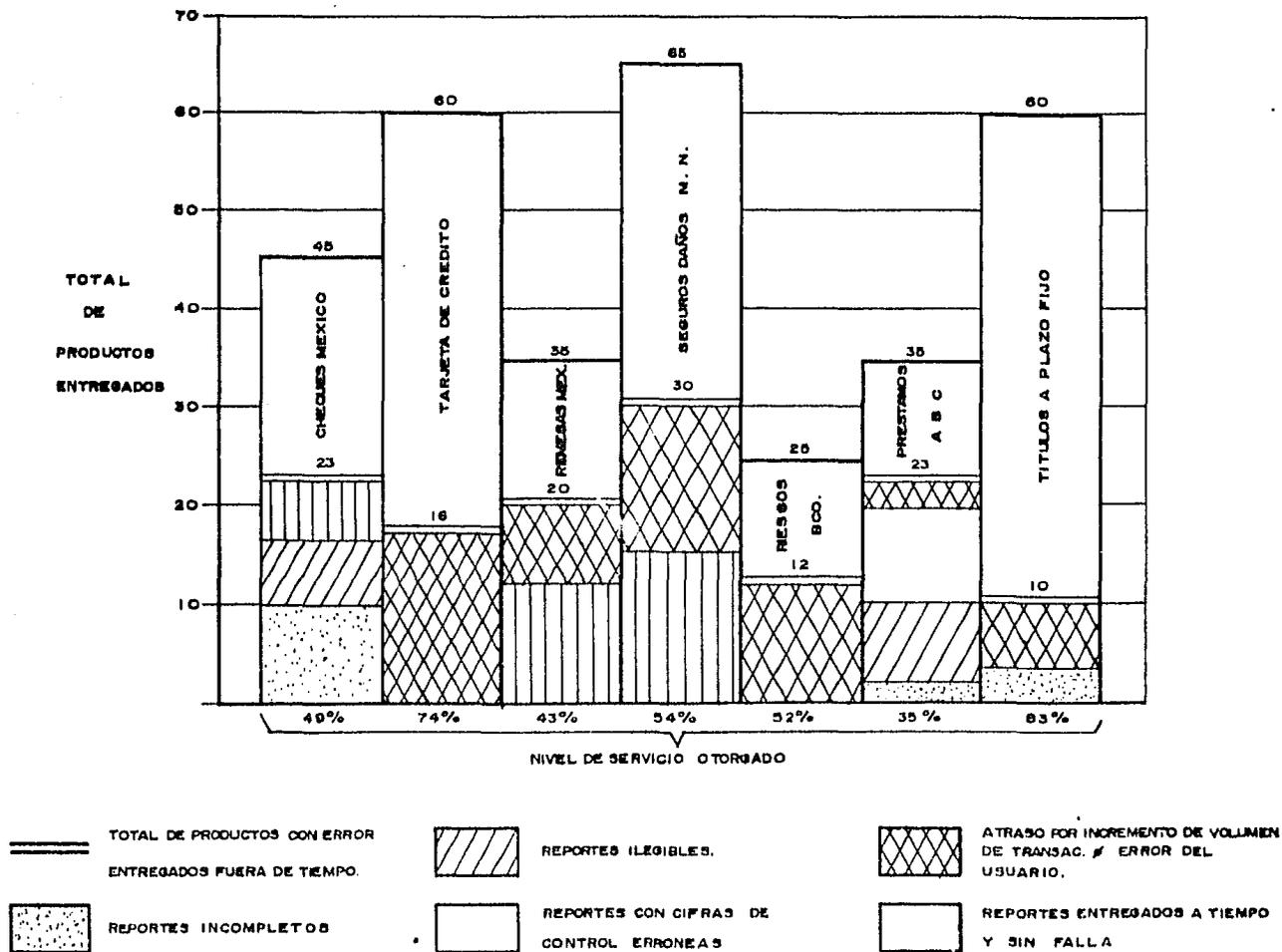


FIG. VII-1

### VII.2.3 Registro y Corrección de las Desviaciones (Control de Calidad)

Este sistema tiene el objetivo central de evaluar el desarrollo del Ciclo de Procesamiento de Datos, comparando el trabajo ejecutado con el planeado, mediante el registro de desviaciones a los Planes de Producción, en cada estación de trabajo, es decir medir la calidad de producción del Centro de Procesamiento de Datos.

Con el registro de desviaciones se dará la pauta para prevenir errores (fallas, atrasos, etc.) en los procesos y darse la retroalimentación necesaria para cubrir los objetivos de reducción de costos, mayor productividad, eficiencia y mejoramiento de los servicios. Su establecimiento requiere básicamente los siguientes pasos:

- 1.- Determinar que área será la encargada de la Administración del Sistema definiendo las políticas generales para el control de la instalación y la responsabilidad de cada área participante.
- 2.- Definir los requerimientos de información y los indicadores de la medición (puntos de registro de desviaciones) partiendo de la base que uno de los del Sistema es proporcionar información objetiva, que sirva para tomar alternativas a medidas preventivas para elevar la calidad de la producción.
- 3.- Definir y delimitar las funciones y políticas de cada área de trabajo y definir las políticas de calidad acordes los objetivos de calidad que se pretenden obtener.

- 4.- Diseñar los formatos de registro de desviaciones por estación de trabajo y el mecanismo de registro de -- los mismos, tomando en cuenta que el flujo de información del sistema será de estación a estación de -- trabajo que intervenga directamente en la producción de cada proceso de las aplicaciones seleccionadas.
- 5.- Diseñar las estadísticas y gráficas por área de trabajo y el manual de elaboración de las mismas.
- 6.- Definir la estrategia de implantación, incluyendo en ésta un simulacro de detección y registro de desviaciones y una prueba piloto con alguna aplicación con flictiva y con una menos conflictiva.
- 7.- Revisar los resultados esperados contra los reales y elaborar el informe final de los resultados por área de trabajo y general del C.P.D. para iniciar la im-- plantación por área de trabajo o flujo del proceso.
- 8.- Registrar desviaciones y elaborar las gráficas y estadísticas resultantes para su análisis.
- 9.- Entregar periódicamente a los directivos del C.P.D. y jefes del Area las estadísticas, gráficas y demás información, para que apliquen una vigilancia más es trecha que asegure el cumplimiento de las políticas y objetivos de calidad, o de lo contrario, se tomen las acciones correctivas inmediatas.

Para comprender el Nivel de Calidad, se partirá de una concepción general del concepto "calidad", que se reflejará con "la conveniencia de uso que representa a un individuo o grupo la -- tranformación de elementos en productos".

Por tanto, en Nivel de Calidad será igual al grado de satisfacción, que se logre crear en el usuario del Centro de Procesamiento de Datos.

por nivel de Falla se entenderá el cúmulo de deficiencias que no nos permitan dar satisfacción a nuestros usuarios.

Las fallas en la producción (que describimos en el capítulo VI) es decir, no entregar los productos en fecha, hora y condiciones establecidas, etc., se describen en el siguiente cuadro.

FALLAS	EFFECTOS	CAUSAS
Programas Equipo Humana  Insumos	Mayor uso tiempo máquina Incremento horas hombre Atraso a la producción Detrimiento de la imagen del C.P.D. Retrimento de la imagen de la Institución de Crédito.	Mayor Costo del Producto

Dentro del contexto del sistema deberán considerarse como puntos importantes los niveles, parámetros, categorías, - fallas, efectos y causas mencionados anteriormente para - obtener un mejor resultado del sistema (Medición de la Ca lidad de Producción).

Los indicativos de la medición, se buscarán para lograr - un análisis de la magnitud que se pretende con el sistema,

y deberán dar información suficiente sobre la producción. Esa información deberá tener la facilidad de cuntificarse, para proporcionar expresión estadística y servir objetivamente al sistema.

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Como punto final, se presentan las observaciones y recomendaciones basadas fundamentalmente en la información teórica y práctica, que en algunos casos fue difícil obtener por considerar a los Centros de Procesamiento de Datos áreas restringidas.

En los primeros cinco capítulos se han presentado los fundamentos teóricos que de alguna manera son parte del Control de la Producción de un Centro de Procesamiento de Datos. En seguida pasamos a los demás capítulos del trabajo donde se presentan algunos conceptos aplicables en la práctica a dichos Centros de Procesamiento de Datos, o sea, en una adecuada integración de los elementos mencionados.

En cumplimiento a los objetivos y la hipótesis inicial del trabajo, se logró:

- Determinar que cada Centro de Procesamiento de Datos, es administrado bajo controles de producción defectuosos e inadecuados, lo que es peor la falta absoluta de control.

Por considerar que un buen sistema de Control de Producción es un lujo costoso y poco práctico.

- Se logró establecer, que efectivamente existen áreas conflictivas durante el proceso de producción, tipificando por cada estación de trabajo los errores más comunes por falta de controles adecuados.

- Se logró comprobar que la pérdida de información en los procesos puede ser corregida, mediante la implantación de Sistemas de Control Homeostáticos de Retroalimentación. - Esto es, el mantener la información adecuadamente archivada y almacenada, para su utilización.
  
- Comprobar que con un Control adecuado de Producción se agiliza la información para la toma de decisiones.
  
- Es conveniente que los administradores de los Centros de Procesamiento de Datos, de alguna manera establezcan canales de comunicación, que les permita intercambiar impresiones de cuales son los avances en los sistemas. Lo anterior será de gran utilidad, obteniendo como resultado una administración sana, ya que se pudo observar que cada uno tiene métodos y sistemas diferentes de administración, lo único que varía en algunos casos, son los equipos o Recursos utilizados.
  
- Unificar criterios en cuanto a procedimientos relativos a la administración de los recursos técnicos y humanos de los Centros de Procesamiento de Datos, con el fin de optimizar los servicios que se proporcionan.

- Se logró comprobar que la pérdida de información en los procesos puede ser corregida, mediante la implantación de Sistemas de Control Homeostáticos de Retroalimentación. - Esto es, el mantener la información adecuadamente archivada y almacenada, para su utilización.
  
- Comprobar que con un Control adecuado de Producción se -- agiliza la información para la toma de decisiones.
  
- Es conveniente que los administradores de los Centros de Procesamiento de Datos, de alguna manera establezcan canales de comunicación, que les permita intercambiar impresiones de cuales son los avances en los sistemas. Lo anterior será de gran utilidad, obteniendo como resultado una administración sana, ya que se pudo observar que cada uno tiene métodos y sistemas diferentes de administración, lo único que varía en algunos casos, son los equipos o Recursos utilizados.
  
- Unificar criterios en cuanto a procedimientos relativos a la administración de los recursos técnicos y humanos de los Centros de Procesamiento de Datos, con el fin de optimizar los servicios que se proporcionan.

## IX BIBLIOGRAFIA

1. NUÑEZ ESTEVA ALBERTO "EL SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL"  
INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS, A.C.
2. KENNETH STARR MARTIN "DIRECCION DE PRODUCCION SISTEMA Y SINTESIS"  
EDITORIAL HERRERO HERMANOS SUCESORES, S.A. MEXICO, 1968
3. MOLINARI, R. Y MAZZEI, M. "EL CONTROL EN LOS SISTEMAS DE INFORMATICA"  
FEDERACION LATINOAMERICANA DE BANCOS-FELABAN 1979
4. POULAIN PIERRE "ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE INFORMATICA"  
EDITORIAL ARIEL, 1974
5. CONNING, R. Y SISSON, R. "LA ADMINISTRACION DEL PROCESAMIENTO DE DATOS"  
EDITORIAL LIMUSA-WILEY, S.A. 1969
6. SISSON, R. Y CONNING, R. "INFORMACION POR COMPUTADORA"  
EDITORIAL LIMUSA-WILEY, S.A. 1969
7. GREENE H. JAMES "CONTROL DE LA PRODUCCION"  
EDITORIAL DIANA, S.A. MEXICO, 1975
8. VAZQUEZ MENDEZ JESUS "ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION"  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION 1974
9. COORDINACION DE PRODUCCION "APUNTES DE PRODUCCION"  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION 1975
10. VELAZQUEZ MASTRETTA G. "ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION"  
EDITORIAL LIMUSA MEXICO, 1977
11. FARIAS P. Y PEREZ J. "QUE ES UN BANCO"  
MEXICO, 1981