

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

72  
2 Gen.

FACULTAD DE CONTADURIA  
Y ADMINISTRACION



LA ADMINISTRACION DEL AREA DE  
NOMINAS A TRAVES DE UN  
COMPUTADOR

Seminario de Investigación Administrativa

Que en opción al Grado de Licenciado en  
Administración presentan:

Martha Daniel Chichil  
José Antonio Meza López  
David Octavio Núñez Martínez

Director de Seminario:  
Humberto Ramírez Iglesias

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INDICE

## INTRODUCCION

## CAPITULO I ANTECEDENTES

5

### 1. DE LA ADMINISTRACION

1.1 Enfoque Clásico de la Administración	9
1.2 Enfoque Humanístico de la Administración	11
1.3 Enfoque Estructuralista de la Administración	12
1.4 Escuela Neoclásica de la Administración	14
1.5 Teoría Behaviorista de la Administración	17
1.6 La Cibernética y la Administración	18

### 2. DE LA COMPUTACION

2.1 Generaciones de la Computadora	26
------------------------------------	----

### 3. APLICACION DE LA COMPUTACION

3.1 En la Administración	35
3.2 En la Industria	36
3.3 Como Elemento de Control	37
3.4 En la Ciencia	37
3.5 En el Arte	38
3.6 En la Educación	38

### 4. ENFOQUE DE SISTEMAS

4.1 Antecedentes	40
4.2 Concepto de Sistema	41
4.3 La Teoría del Enfoque de Sistemas	41
4.4 Características del Enfoque de Sistemas	42
4.5 Argumentos del Por qué es Filosofía Actual el Enfoque de Sistemas	43

## CAPITULO II OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL AREA DE NOMINAS

1. Objetivos	47
2. Funciones	49

**CAPITULO III  
DIAGNOSTICO DEL AREA DE NOMINAS**

<b>1. Antecedentes</b>	<b>54</b>
<b>2. Objetivos y Alcance</b>	<b>56</b>
<b>3. Análisis de Procedimientos Administrativos y Sistemas de Procesamiento</b>	<b>57</b>

<b>CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>71</b>
---	-----------

<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>74</b>
---------------------	-----------

## I N T R O D U C C I O N

Con el propósito de realizar un buen trabajo de tesis y aportar información que sea de utilidad para el administrador, surgió la idea de estudiar la eficiencia de los sistemas administrativos auxiliados por el computador, considerado éste como la herramienta tecnológica más rápida y precisa en la actualidad y en el futuro.

De todos los sistemas y subsistemas que pueden existir en una organización, se eligió investigar el de nóminas, una de las razones es resaltar su importancia y ventajas mediante la maximización de sus programas que permitan realizar el pago a sus trabajadores y empleados oportuna y eficazmente, otra razón que nos motivó a realizar esta investigación, fue la de contar con algunas experiencias en el área, además de conocer y ampliar nuestros conocimientos sobre el tema.

Las actividades a realizar para alcanzar nuestros objetivos serían investigar los conceptos, necesidades y procedimientos administrativos más frecuentes, con el propósito de definir y obtener un estándar en los sistemas de pago por nómina.

Esta información se sometió a un análisis del cual obtuvimos las conclusiones, posteriormente damos las sugerencias y recomendaciones que nos parecen las más adecuadas como resultado del análisis a nuestra investigación.

# C A P I T U L O I

## ANTECEDENTES

## ANTECEDENTES DE LA ADMINISTRACION

La administración nace con el hombre inteligente que realiza acciones de grupo para alcanzar una meta propuesta.

La unión de esfuerzos para lograr un objetivo común inició las bases de una acción coordinada.

La administración ha estado presente desde los tiempos más remotos, siendo entonces formas rudimentarias de administración.

Se ha demostrado que en muchos pueblos y civilizaciones existía la administración, especialmente en lo que se refiere a organizaciones militares y de gobierno.

En Egipto, ya para el año 2000 a.C., tenían conocimientos de procedimientos administrativos, definidos y sistemáticos, ya que la construcción de la gran pirámide, considerada una de las siete maravillas del mundo, sólo puede explicarse mediante la existencia de notables ingenieros y administradores que coordinaron con gran eficiencia numerosos grupos humanos.

En China existen múltiples vestigios de administración. En el año 500 a.C., el sabio Confucio define las bases de administración pública, destacando en ellas la importancia del elemento humano.

En Grecia, Sócrates, Platón, Aristóteles, Pericles, abordaron temas y establecieron teorías administrativas que aún prevalecen.

En América, particularmente en lo que ahora es México, hay antecedentes administrativos en las diversas culturas indígenas, cuyos gobernantes condujeron a sus pueblos a un mayor nivel de vida, evolucionando según su grado de cultura y civilización.

La Edad Media se caracterizó por las formas descentralizadas de gobierno y por una marcada desigualdad social, las clases sociales estaban muy distantes entre sí. Aparece en la segunda mitad de la Edad Media (del siglo XI al siglo XV d.C.), el feudalismo, después de la caída del Imperio Romano de Occidente; con el se

fraccionó en varios feudos, bajo el dominio de un señor, al cual los vasallos debían absoluta obediencia. En este periodo existe una separación definitiva entre el trabajo artesanal y el trabajo de la tierra.

El feudalismo se caracterizó porque hubo un progreso del trabajo agrícola e industrial y por la expansión del comercio, que da origen a la formación de ciudades, con el comercio se extiende el uso del dinero y aparece la burguesía y el proletariado, al surgir el capital se necesita de trabajadores libres para las fábricas por lo cual se derriba el feudalismo. Todos estos cambios prepararon el paso al establecimiento del capitalismo mercantil, después de las cruzadas y el Renacimiento.

La Iglesia Católica es una de las instituciones más antiguas, a través de los siglos ha alcanzado un gran desarrollo y por ello ha puesto en práctica técnicas administrativas que le permiten mejorar su compleja estructura.

La administración moderna podría decirse que nace en Inglaterra y después en los Estados Unidos de Norte América, en Alemania, Francia y en otros países de Europa Occidental cuando surgen organismos muy complejos debidos a la Revolución Industrial a mediados del siglo XVII.

En unos cuantos decenios se modificaron casi en su totalidad, los sistemas de producción existentes, surgen innovaciones tanto técnicas como financieras, que tuvieron repercusiones no sólo industriales sino sociales, culturales, económicas, intelectuales y políticas.

Hubo una sustitución de la fuerza y de las herramientas manuales por la máquina hiladora, esta mecanización desplaza al hombre de su trabajo; es decir, creó un gran desempleo de mano de obra. Asimismo, estos adelantos técnicos permitieron un desarrollo acelerado en lo que se refiere a infraestructura; es decir se construyeron caminos, líneas de ferrocarril, puentes, se ampliaron las comunicaciones marítimas, fluviales que incrementaron el co



mercio.

Se propició una industrialización acelerada: la industria familiar desaparece para dar paso a las grandes organizaciones del capitalismo.

La clase capitalista o burguesa organiza a los obreros en forma estricta, las jornadas de trabajo eran muy largas, se empleaban de preferencia mujeres y niños, por considerar que era más fácil dominarlos, haciéndolos trabajar en condiciones infrahumanas.

Toda esta situación propició el descontento general y empezaron a manifestar su desacuerdo con el sistema imperante debido a la industrialización, sistema en que el hombre es explotado por el hombre.

Entre las principales figuras que crearon estas reacciones socialistas pueden mencionarse a: Robert Owen, Augusto Blanqui, Lammenais, Cabet, Bebeuf, Henri de Saint Simon, Charles Fourier. Sin embargo, fue Carlos Marx quien analizó e interpretó la lucha de clases, Marx es la expresión de los intereses organizados de la clase proletaria y define los principios de socialismo científico como el instrumento de las masas para el logro de su emancipación económica y política.

La Iglesia Católica también manifiesta su desacuerdo con esa situación de explotación en varias encíclicas; las más importantes son la "Rerum Novarum", "Mater et Magistra", "Cuadragésimo Anno" y "Popolorum Progressio", en ellas define su posición con respecto al problema social y sienta las bases para una mejor relación patrón-trabajador. Todas estas corrientes lograron finalmente colocar al trabajador en una mejor posición, protegiéndolo de la voracidad y la crueldad de los patrones.

Con la transformación anterior, los países industrializados han hecho legislaciones sobre todos los niveles de la acción productora, elevando poco a poco el nivel de vida de los trabajadores, desarrollándose la higiene y seguridad social, la educación po-

pular y otras obras públicas, propiciando una participación de los trabajadores y fomentando el auge de todos los factores de la economía nacional.

A continuación presentamos una breve introducción a la Teoría General de la Administración que abarca desde el enfoque clásico de la administración hasta la Escuela Sistemática de la Administración (cibernética y administración).

## 1.1 ENFOQUE CLASICO DE LA ADMINISTRACION

Los orígenes del enfoque clásico de la administración se remontan a las consecuencias generadas por la Revolución Industrial, y se pueden resumir en 2 hechos bastante genéricos:

- 1.- El crecimiento acelerado y desorganizado de las empresas, causa de una gradual complejidad en su administración y que exigía un enfoque científico que substituyese el empirismo y la improvisación hasta entonces dominantes.
- 2.- La necesidad de aumentar la eficiencia y la competencia de las organizaciones, para obtener un mejor rendimiento en cuanto a sus recursos y hacer frente a la competencia desencadenada entre las empresas.

Para un mejor enfoque de la Escuela Clásica de la Administración hablaremos sobre la administración científica de Taylor.

Frederick Winslow Taylor (1856-1915) es considerado el fundador de la administración científica.

En 1900, comenzó a revelar al público sus teorías, sobre la administración científica. El primer periodo de Taylor, corresponde a la época de la publicación de su libro "Shop Management" (Administración de Oficinas) (1903) donde se preocupa exclusivamente por las técnicas de racionalización del trabajo del operario mediante el estudio de tiempos y movimientos. Taylor comenzó por abajo, con los operarios en el nivel de ejecución efectuando un trabajo de análisis de las tareas de cada uno, desglosando sus movimientos y procesos de trabajo, perfeccionándolos y racionalizándolos.

En su libro "Principios de Administración Científica" (1911), llegó a la conclusión de que la racionalización del trabajo operario debería estar lógicamente acompañada de una estructuración general de las empresas que volviera coherente la aplica-

ción de sus principios. En este segundo periodo desarrolló sus estudios sobre la administración general, la cual denominó Administración Científica.

La escuela de la administración científica se preocupó por especificar como deben ser organizadas y ejecutadas las tareas.

"Sus principales herramientas fueron los estudios de tiempos y movimientos. Los periodos de descanso durante el día de trabajo fueron estudiados en términos de recuperación óptima de la fatiga fisiológica. Los salarios y pagos de incentivos como fuentes de motivación, fueron concebidos en términos de un modelo de hombre económico".

## 1.2 ENFOQUE HUMANISTICO DE LA ADMINISTRACION

La teoría de las relaciones humanas, denominada también Escuela Humanística de la Administración, surge en Estados Unidos. Fue básicamente un movimiento de reacción y de oposición a la teoría clásica de la administración. Los orígenes de la teoría de las relaciones humanas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- 1.- La necesidad de humanizar y democratizar la administración, en este sentido, la teoría de las relaciones humanas se volvió un movimiento típicamente americano, enfocado hacia una democratización de los conceptos administrativos.
- 2.- El desarrollo de las llamadas ciencias humanas, principalmente la sociología y la psicología, así como su creciente influencia intelectual y sus primeros intentos de aplicación a la organización industrial.
- 3.- Las ideas de la filosofía pragmática de John Dewey y de la psicología dinámica de Kurt Lewin fueron capitales para el humanismo en la administración. Elton Mayo es considerado el fundador de la escuela.
- 4.- Las conclusiones de la experiencia de Haw Thorne desarrollada entre 1927-1932, bajo la coordinación de Elton Mayo, que puso en jaque los principales postulados de la teoría clásica de la administración.

### 1.3 ENFOQUE ESTRUCTURALISTA DE LA ADMINISTRACION

Con el estructuralismo, sobrevino la preocupación exclusiva por las "estructuras", en perjuicio de otras formas para comprender la realidad.

Estructuralismo es un método analítico y comparativo que estudia los elementos o fenómenos en relación con una totalidad, resaltando su valor de posición. El concepto de estructura significa el análisis interno de una totalidad en sus elementos constitutivos, su disposición, sus interrelaciones, etc., que permite una comparación, al ser aplicado a cosas diferentes entre sí. Además de su aspecto totalizante, el estructuralismo es fundamentalmente comparativo.

Podemos diferenciar al estructuralismo de las otras escuelas porque trata de combinar la estructura formal con aspectos del comportamiento; por lo tanto conviene hacer mención de las siguientes características generales de esta corriente:

- 1.- El estructuralismo se ha desarrollado por sociólogos que tratan de combinar la estructura formal con aspectos del comportamiento humano y la conexión de la organización con todo el sistema social.
- 2.- Analizan los conflictos que se generan por las contrataciones propias de la estructura y el disfuncionamiento, clasificándolos para facilitar su manejo.
- 3.- También se caracterizan por sus análisis a los objetivos organizacionales.

PRINCIPALES EXPONENTES  
DEL ESTRUCTURALISMO

APORTACIONES A LA ADMINISTRACION

MAX WEBER

1. CONCEPTO DE BUROCRACIA
2. CONCEPTO DE AUTORIDAD
3. MODELO IDEAL DE BUROCRACIA

CHESTER BARNARD

1. CONCEPTO DE AUTORIDAD
2. ACEPTACION DE LA AUTORIDAD

RENATE MAYNTZ

1. ESTRUCTURAS DE AUTORIDAD,  
TIPOLOGIA DE LAS ORGANIZACIONES  
a) Jerárquicas  
b) Democráticas  
c) Técnicas
2. ESTRUCTURA DE LA COMUNICACION
3. DISFUNCIONAMIENTOS ESTRUCTURALES Y CONFLICTOS
4. FORMALIZACION Y BUROCRATIZACION

AMITAI ETZIONI

1. TIPOLOGIA DE LAS ORGANIZACIONES  
a) Coactivas  
b) Utilitarias  
c) Normativas  
d) Mixtas
2. TIPOLOGIA DEL COMPORTAMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES  
a) Alienador  
b) Calculador  
c) Moral

RALPH DAHRENDORF

1. ANALISIS ESTRUCTURAL Y DEL COMPORTAMIENTO
2. CONFLICTO Y TIPOLOGIA DEL MISMO  
a) Industrial  
b) Informal  
c) Desviado  
d) Subyacente

## 1.4 ESCUELA NEOCLASICA DE LA ADMINISTRACION

El enfoque neoclásico es el rescate de la teoría clásica debidamente actualizada y adaptada a la nueva dimensión de los problemas administrativos actuales y al tamaño de las organizaciones contemporáneas. En otros términos, la teoría neoclásica es exactamente la teoría clásica vertida al molde de las empresas de hoy.

### CARACTERISTICAS DE LA TEORIA NEOCLASICA

Las características básicas de la teoría neoclásica son:

1. Énfasis en la práctica de la administración.

La teoría se caracteriza por un fuerte énfasis en los aspectos prácticos de la administración, por el pragmatismo y por la búsqueda de resultados concretos y palpables, sin despojarse de los conceptos teóricos de la administración.

2. La reafirmación relativa de los postulados clásicos.

La teoría neoclásica es casi como una reacción a la enorme influencia de las ciencias del comportamiento en el campo de la administración en perjuicio de los aspectos económicos y concretos que enmarcan el comportamiento de las organizaciones.

3. El énfasis en los principios clásicos de la administración.

Los autores se preocupan por establecer normas de comportamiento administrativo. Los principios de administración que los clásicos utilizaban como "leyes" científicas son retomados por los neoclásicos como criterios más o menos elásticos para la búsqueda de soluciones administrativas prácticas.

4. El énfasis en los objetivos y en los resultados.

Toda organización existe, para alcanzar objetivos y producir



resultados. Es en función de los objetivos y resultados como la organización debe ser enfocada, estructurada y orientada. De ahí el énfasis puesto en los objetivos organizacionales y en los resultados pretendidos, como medio de evaluar el desempeño de las organizaciones. Son exactamente los objetivos los que justifican la existencia y operación de una organización. Uno de los mejores resultados de la teoría neoclásica es la Administración por Objetivos (A.P.O.).

5. El eclecticismo de la Teoría Neoclásica.

Los autores neoclásicos, se fundamentan en la Teoría Clásica, son ampliamente eclécticos al tomar ideas de casi todas las otras teorías administrativas:

- a) De la teoría de las relaciones humanas: los conceptos de organización informal, de dinámica de grupos, de comunicaciones y de liderazgo.
- b) De las teorías de transición: los conceptos de organización como sistema social y de eficacia/eficiencia, de liderazgo y de organización, de la psicología de la organización, así como los principios de administración.
- c) De la teoría de la burocracia: el énfasis en los principios y normas formales de la organización, los aspectos relativos a la autoridad y responsabilidad.
- d) De la teoría estructuralista: la perspectiva de la organización dentro de una sociedad de organizaciones, la relación entre organización y ambiente externo, el estudio comparativo de las organizaciones a través de sus estructuras.
- e) De la teoría behaviorista: los recientes conceptos sobre motivación humana, estilos de administración, la teoría de las decisiones, el comportamiento humano en las organizaciones, los conflictos organizacionales.

f) De la teoría matemática: el intento de aplicación de la investigación operacional y sus métodos de cuantificación, el concepto de medición de resultados.

## 1.5 TEORIA BEHAVIORISTA DE LA ADMINISTRACION

La teoría de la conducta o del comportamiento (teoría behaviorista) de la administración significó una nueva dirección y un nuevo enfoque dentro de la teoría administrativa: el estudio de las ciencias del comportamiento y el abandono de las posiciones normativas y prescriptivas de las teorías anteriores (teoría clásica, teoría de las relaciones humanas y teoría de la burocracia).

### ORIGENES DE LA TEORIA

- a) La posición férrea y definitiva de la teoría de las relaciones humanas a la teoría clásica caminó lentamente hacia una segunda etapa: el behaviorismo.
- b) Sin embargo, es visto como una antítesis a la teoría de la organización formal, posición anteriormente iniciada por la teoría de las relaciones humanas.
- c) Con el behaviorismo se dio la incorporación de la sociología de la burocracia, ampliando el campo de la teoría administrativa.

## 1.6 LA CIBERNETICA Y LA ADMINISTRACION

### ORIGEN DE LA CIBERNETICA

Los orígenes de la cibernética, están íntimamente unidos a los siguientes hechos:

1. El movimiento iniciado por Norbert Wiener (1894-1963) matemático americano, considerado el fundador de la cibernética. Alrededor de 1943, en compañía de profesores de la Universidad de Harvard. Wiener inició una serie de debates, partiendo de la comprobación de que la ciencia, que se había iniciado con generalistas (como Gauss, Newton, Darwin, etc.) se encaminaba hacia especialidades aisladas y restringidas, dejando de lado fecundas áreas fronterizas del conocimiento humano que se descuidaron totalmente e impidiendo al científico el conocimiento de lo que ocurría en otros campos científicos.

La cibernética comenzó como una ciencia interdisciplinaria, o sea una ciencia de conexión entre las otras ciencias.

2. Los primeros estudios sobre el cálculo de variaciones en matemática, el principio de la incertidumbre en la mecánica cuántica, el descubrimiento de los filtros de onda, el surgimiento de la mecánica estadística, llevaron a una serie de innovaciones en la ingeniería, en la física, en la medicina, que exigieron mayores vínculos entre esos nuevos dominios.

La ciencia que cuidaría de esos vínculos fue llamada por Wiener: Cibernética, era un nuevo campo de comunicación y control.

3. Los primeros estudios y experiencias con computadores para la solución de ecuaciones diferenciales.

En 1940 Wiener se preocupó por los requisitos que deberían tener los equipos de computación.

## 2.- DE LA COMPUTACION

Se buscaba para los computadores las condiciones de autocontrol y de autorregulación, independientes de la acción humana exterior, típicas del comportamiento de los seres vivos.

4. La cibernética amplió posteriormente su campo de acción:
  - a) Con el desarrollo de la Teoría General de los Sistemas, iniciado por Von Bertalanffy, en 1947.
  - b) Con la creación de la Teoría de la Comunicación, por Shannon y Weaver en 1949.
5. La cibernética limitó sus aplicaciones a la creación de máquinas de comportamiento autorregulable, semejante a aspectos del comportamiento del hombre o del animal, y donde se hacían necesarios los conocimientos procedentes de diversas ciencias. Posteriormente, las aplicaciones de la cibernética se extendieron de la ingeniería a la biología, medicina, psicología, sociología, etc., hasta llegar a la administración.

#### PRINCIPALES CONCEPTOS DE LA CIBERNETICA

Los conceptos desarrollados por la cibernética son hoy en día ampliamente usados en la teoría administrativa. Las nociones de sistema, retroacción, homeostasia, comunicación, autocontrol, etc., hacen parte integrante del lenguaje utilizado en la administración.

Entre los principales conceptos derivados de la cibernética están:

1. El concepto de cibernética:

Para Stafford Beer, "La cibernética es la ciencia de la comunicación y del control".

Permite que descubrimientos y conocimientos de una ciencia puedan tener condiciones de aplicación a otras ciencias.

## 2. El campo de estudio de la cibernética:

El campo de estudio de la cibernética son los sistemas. Beer define el sistema como "cualquier conjunto de ítems que están dinámicamente relacionados".

### PRINCIPALES CONSECUENCIAS DE LA CIBERNETICA EN LA ADMINISTRACION

Con la mecanización que se inició con la Revolución Industrial, el esfuerzo muscular del hombre pasó a la máquina.

Con la automatización provocada por la cibernética, muchas tareas que correspondían al cerebro humano pasaron a la máquina.

La automatización es una síntesis de ultramecanización, super-racionalización, procesamiento continuo y control automático.

Con la automatización surgieron las fábricas autogeneradas.

La automatización abarca tres sectores bien distintos:

1. Integración, en cadena continua, de diversas operaciones realizadas separadamente, como el proceso de fabricación.
2. Utilización de dispositivos de retroacción y regulación automática, para que las propias máquinas corrijan sus errores.
3. Utilización de calculadoras y computadoras electrónicas y capaces de acumular grandes volúmenes de datos y analizarlos a través de operaciones matemáticas complejas, con increíble rapidéz.

Wiener destaca que, si la primera Revolución Industrial desvalorizó el esfuerzo muscular humano, la segunda Revolución Industrial (provocada por la cibernética) está llevando a una desvalorización del cerebro humano. El computador tiende a sustituir al hombre en una gama creciente de actividades y con una gran ventaja.

## ANTECEDENTES DE LA COMPUTACION

Desde tiempos remotos, el hombre se ha visto en la necesidad de tener algún elemento que lo auxilie en la labor de identificar y cuantificar sus pertenencias. En un principio comenzó por utilizar los dedos de sus manos, como un medio para contar sus animales, objetos de caza, etc., no obstante que este método lo ayudaba frecuentemente era insuficiente, por lo cual ideó utilizar piedras, palillos, marcas en los troncos de los árboles y cavernas, como indicadores de esta cuantificación.

Este proceso consistía en realizar una correspondencia uno a uno entre sus pertenencias y los elementos del medio utilizado.

A medida que el hombre fue dominando el medio ambiente, adquirió cada vez más pertenencias y el método de correspondencia, resultó ineficaz por lo que hubo que idear alguna herramienta que le permitiera realizar esta labor.

Con el paso del tiempo, el hombre ha necesitado dominar el medio ambiente para satisfacer y mejorar su nivel de vida. Estas necesidades han promovido su inquietud y generado una gran capacidad creativa, resultando importantes inventos y descubrimientos.

La experiencia conseguida a través de descubrimientos e inventos, y con nuevos medios aportados por la comunicación y el esfuerzo humano, los han perfeccionado dando lugar a otros que a su vez, servirán de base para el constante mejoramiento de la humanidad, ayudando en esta forma a la solución de problemas que eran considerados prácticamente insolubles o cuya solución exigía demasiado tiempo.

Algunos de estos inventos o instrumentos se describen a continuación con más detalle en el siguiente cuadro.



PRIMEROS ELEMENTOS QUE EL HOMBRE DESARROLLO COMO HERRAMIENTA  
QUE LE PERMITIERA AGILIZAR OPERACIONES

INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	ATRIBUCION
Abaco	Realiza operaciones básicas: suma, resta multiplicación y división.	Babilonios
Tabla de Logaritmos (1614)	Calcula multiplicaciones rápidamente, la multiplicación se traduce a suma de logaritmos, y la división a restas de logaritmos.	John Napier
Regla de Cálculo (1630)	Mide longitudes entre dos reglitas que guardan relación entre sí, utilizando la escala logarítmica	
La Máquina de Pascal (1642)	Máquina con engranes que podía sumar cantidades.	Blas Pascal
Tarjeta Perforada (1804)	Se introduce la automatización y se crea el sistema de tarjeta perforada.	Joseph Marie Jacquard
La Máquina de Babbage (1812-1834)	Máquina que efectúa cálculos complejos sin la intervención del ser humano, trabajaba en base al método de diferencias, fue creada para corregir los errores de las tablas de logaritmos.	Charles Babbage

INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	ATRIBUCION
Uso de las tarjetas perforadas.	En 1928 la IBM, inicia el uso de tarjetas perforadas con orificios rectangulares, lo que permitió aumentar a 80 las columnas.	Herman Hollerith
Máquinas registradoras	En el siglo XIX las empresas comerciales de Estados Unidos principalmente, hicieron que se desarrollaran las calculadoras electromecánicas y las máquinas registradoras, para llevar a cabo procesos de registro contable.	Estados Unidos
El Bulbo	En el siglo XX, aparece con el invento de la electricidad, y fué un elemento importante en el desarrollo de las computadoras.	
La Mark I (1937-1944)	Primera computadora electromecánica automática. Capáz de realizar largas secuencias de operaciones codificadas previamente, registradas en una cinta de papel perforada y calculaba los resultados con ayuda de las unidades de almacenamiento (memoria) de control y aritméticas.	Howard Aiken, de la Universidad de Harvard
La "Eniac" y la "24" (1943-1945)	ENIAC máquina americana (Electronic Numerical Integrator and Calculator), utilizaba bulbos capáz de ejecutar 5000 operaciones por segundo, era sumamente grande fué utilizada en la resolución de problemas de balística y aeronáutica.	Las primeras computadoras electrónicas fueron desarrolladas en la Universidad de Pennsylvania por el Dr. John W. Mauchly y J.P. Eckert, y en el German Aircraft

INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	ATRIBUCION
La EDVAC (1945-1952)	<p>La máquina "Z4" alemana fue utilizada en la Segunda Guerra Mundial para desarrollar bombas que eran lanzadas desde aviones.</p> <p>Surge un nuevo tipo de computadora la EDVAC (Electronical Discrete Variable Automatic Computer), capaz de realizar operaciones aritméticas con números binarios y almacenar instrucciones internamente.</p>	<p>Research Institute por Konrad Zuse.</p> <p>Eckert y Mauchly.</p>
UNIVAC I	<p>La Compañía Remington Rand desarrolló la UNIVAC I (Universal Automatic Computer), que fue la primera computadora de uso comercial, utiliza cinta magnética para la entrada y salida de datos; acepta y procesa datos alfabéticos y numéricos, utiliza un programa especial que traduce programas en un lenguaje particular a lenguaje de máquina</p>	<p>Compañía Remington Rand, fundada por Eckert y Mauchly.</p>

Las máquinas han permitido al hombre acelerar la productividad y hacer asequibles más bienes a más gente. Quizá sea el computador el instrumento más importante que ha creado el hombre. A diferencia de sus inventos anteriores, tiene capacidad no sólo para librarlo del trabajo manual, sino lo que es más importante puede complementar su capacidad mental. Las variadísimas técnicas de información dependen en gran escala de la enorme capacidad de cálculo y de proceso de datos que tiene el computador moderno.

## 2.1 GENERACIONES DE LA COMPUTADORA

### PRIMERA GENERACION

En 1642, el célebre científico francés Blaise Pascal, desarrolló la primera calculadora mecánica. En 1833, Charles Babbage, profesor de matemáticas de la Universidad de Cambridge, en Inglaterra, propuso una máquina analítica, que representaba un proto tipo de computador que se adelantó cien años a su época. En 1880 se introdujo la máquina de escribir como una ayuda para me jorar la legibilidad y duplicar la velocidad de la escritura.

El inventor de la Técnica de la actual tarjeta perforada fue el Dr. Herman Hollerith, que fue contratado por la oficina de censos de los EEUU., con el fin de buscar una solución al gigantes co problema que originó el proceso manual de los datos del censo de 1880. En 1887 Hollerith hizo realidad su idea de la tarjeta de lectura mecánica, y diseñó un aparato que se llamó "Máquina de Censos", la cual fue utilizada con éxito en el empadronamiento de 1890.

Después de 1890, Hollerith transformó su equipo para uso comercial y estableció sistemas de estadísticas de carga para los ferrocarriles. En 1896, fundó la compañía de máquinas de tabulación para hacer y vender su invento. Posteriormente, esta empresa se fusionó con otras, para formar lo que actualmente se

### 3.- APLICACION DE LA COMPUTACION

conoce como International Business Machines Corporation (I.B.M.)

A principios de 1937, el profesor de Harvard, Howard Aiken, inició la construcción de una máquina automática de cálculo, que debería combinar la tecnología ya establecida, con las tarjetas perforadas de Hollerith. Con la ayuda de los estudiantes graduados e ingenieros de la I B.M. se terminó el proyecto en 1944. El dispositivo ya completo se conoció como computador digital Mark I (un computador digital es aquel que puede realizar operaciones de cálculo).

Las operaciones internas se controlaban automáticamente con rieles electromagnéticos; los contadores aritméticos eran mecánicos de tal manera que el Mark I no era propiamente un computador electrónico sino más bien electromecánico. Por muchos aspectos, el Mark I fue la realización del sueño de Babbage.

El primer computador digital electrónico que debía entrar en pleno funcionamiento, fue construido como un proyecto secreto del tiempo de guerra, entre 1939 y 1946, en la escuela de Ingeniería Eléctrica Moore, de la Universidad de Pennsylvania. Un equipo formado por J. Presper Eckert Jr y John W. Mauchly, se hizo responsable de la construcción. Sin embargo, como lo determinó más tarde un juez federal dentro de un pleito importante sobre patentes, "Eckert y Mauchly no inventaron solos el primer computador digital electrónico automático, sino que sacaron el material de estudio de uno del Dr. John Vincent Atanasoff" (Atanasoff era un profesor de física y matemáticas del Iowa State College y realizó sus trabajos más importantes sobre el computador entre 1935 y 1942, época en la cual dejó de trabajar en su prototipo y se retiró de la Universidad para trabajar en el laboratorio de artillería naval).

En la máquina de Eckert-Mauchly, se emplearon 19000 bulbos. Este computador recibió el nombre de "ENIAC" y podía hacer 300 multiplicaciones por segundo (300 veces más rápido que cualquier otra máquina de esa época). Las instrucciones de operación para el

ENIAC no se almacenaban internamente sino que eran alimentadas por medio de conmutadores e interruptores. En 1959, se colocó a ENIAC en calidad de reliquia tecnológica en el Instituto Smithsonian.

En 1946, en colaboración con H. H. Goldstine y A.W. Burks, John Von Neuman, un genio matemático y miembro del Instituto de estudios avanzados de Princeton, Nueva Jersey, sugirió en un trabajo de investigación, que (1) se utilizaran los sistemas de numeración binaria al construir los computadores, y que (2) las instrucciones y datos que se estuvieran manejando, se pudieran almacenar internamente en la máquina. Estas sugerencias se convirtieron en una parte fundamental de la filosofía para el diseño de computadores. El sistema de numeración binaria consiste en sólo 2 dígitos (0 y 1), en lugar de 10 dígitos (0 a 9) del sistema decimal conocido. En virtud de que los componentes electrónicos normalmente están en una de dos condiciones, (prendidos o apagados, son conductores o no conductores, son magnetizados o no magnetizados), el concepto binario facilitaba el diseño de los equipos.

Estas ideas para el diseño, llegaron demasiado tarde para alcanzar a ser incorporadas en ENIAC, pero Mauchly, Eckert y otras personas de la Universidad de Pennsylvania, iniciaron la construcción de una máquina con capacidad para almacenar el programa. Dicha máquina (la EDVAC) se completó algunos años más tarde. La EDVAC, terminada en 1949 en la Universidad de Cambridge, tiene el mérito de haber sido el primer computador electrónico con programa almacenado.

Una razón para la demora de la EDVAC fue que Eckert y Mauchly fundaron su propia compañía en 1946 y empezaron a trabajar en la UNIVAC. En 1940, la Remington Rand adquirió la corporación de computadores Ecker-Mauchly, y a principios de 1951 entró en operación la primer UNIVAC-1 en la oficina de censos. En 1963, también se le dió de baja en el Instituto Smithsonian para convertirse en una reliquia histórica de sólo 12 años. El primer

computador para el procesamiento de datos y archivo adquirido por una organización comercial fue otra UNIVAC-1, que se instaló en 1954 en el Parque de Artefactor de la General Electric, Louisville, Kentucky.

## SEGUNDA GENERACION

En los años de 1959-1960, aparece el siguiente avance tecnológico en el desarrollo de la industria de las computadoras el cual fue la sustitución de bulbos por transistores, estas computadoras eran más pequeñas, más rápidas y con mayor capacidad de cálculo, que redujeron las deficiencias y mejoraron las ventajas de las computadoras existentes, así como la implementación de memorias de ferritas que permitieron reducir el tamaño de las computadoras.

## TERCERA GENERACION

En 1964 aparece en el mercado la tercera generación de computadoras, las cuales se caracterizan por estar compuestas de circuitos integrados monolíticos mismos que aumentaron considerablemente su velocidad operacional, a la vez que incrementaron su confiabilidad y disminuyeron su costo y tamaño. Otra característica fundamental de este nuevo equipo fue la gran compatibilidad de sus componentes, lo que permitió que hubiera una gran flexibilidad en la modificación o expansión de sistemas de cómputo sin alterar los sistemas básicos.

Es importante señalar que las computadoras de esta generación se pueden utilizar, tanto para aplicaciones científicas como para negocios, con la misma facilidad; siendo las primeras computadoras de esta generación las IBM 360. El hecho de que estas computadoras fueran caras y sólo pudieran ser manejadas por personal especializado, ocasionó que a mediados de esta década, aparecieran las microcomputadoras, las cuales proporcionaron las bases para la creación del sistema de procesamiento de da-



tos distribuidos; ésto es, la asignación de tareas en una gran organización a pequeñas computadoras en base a su localización o al tipo de trabajo. Las minicomputadoras pueden aumentar o reemplazar una computadora estándar centralizada en un sistema de procesamiento distribuido, ya que es posible agregarles más procesadores y módulos de memoria.

Al mismo tiempo, surgen las calculadoras de bolsillo que son pequeñas computadoras que tienen su unidad aritmética y lógica, memoria, y su unidad de entrada y salida propias.

#### CUARTA GENERACION

Los avances, que hasta entonces habían sido ya sorprendentes, tuvieron un enorme impulso con el descubrimiento de los llamados "Chips" en los laboratorios de la empresa INTEL en California.

El "chip" consiste en una oblea de silicio en la que se ha micrograbado un circuito integrado, la reducción en el tamaño del circuito integrado, su costo y el impresionante aumento en su velocidad revolucionaron la industria de las computadoras, dando entrada a lo que se conoce como cuarta generación.

Estos nuevos circuitos están más densamente integrados que los de los sistemas anteriores, por lo que han incrementado la velocidad de procesamiento interno de las computadoras.

A partir de este tipo de integración surgen los microprocesadores, los cuales tienen dispositivos que tienen todas las funciones de la unidad de procesamiento central (CPU), es decir están formados de un circuito integrado a gran escala programable, que contiene todos los elementos requeridos para procesar datos codificados en forma binaria, esto es, un microprocesador puede ejecutar operaciones aritméticas y lógicas básicas, tan bien como las operaciones del mismo tipo que ejecuta el CPU de cualquier computadora convencional.

Un microprocesador complementado con circuitos de suministro de

poder, interfases de control de entrada-salida y memoria, constituyen lo que es una microcomputadora.

En la actualidad la computación continúa prácticamente en esta generación, sin embargo, se presume que se han iniciado los preparativos para la construcción de una supercomputadora de quinta generación, misma que caracterizará a la década de los ochentas.

CUADRO TECNICO EN LAS GENERACIONES DE COMPUTADORAS

CARACTERISTICAS	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	CUARTA
Componente Principal	Tubo al vacio	Transistor	Microcircuito	Mini-circuito
Velocidad	Milsegundo	Microsegundo	Nanosegundo	pico-segundo
Lenguaje	Máquina	Compiladores y de ensamble	Compiladores simbólicos	Compiladores mejorados
Almacenamiento UCP	Tambores	Núcleos	Núcleos	Núcleos microcircuitos
Entrada Principal	Tarjetas perforadas	Tarjetas perforadas	Grabadoras de incremento	Terminales grabadoras
Salida Principal	Tarjetas perforadas	Impresoras de línea	Impresoras de línea	Impresoras de microfilms

ESTE CUADRO NOS MUESTRA LA INTERRELACION DE LAS GENERACIONES DE COMPUTADORAS CON LA ADMINISTRACION

Generación de computadores	Algunos de los aspectos técnicos nuevos más destacables	Enfoque de sistemas
Generaciones futuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Simplificación importante del análisis de sistemas y la programación</li> <li>● Mayor fiabilidad</li> <li>● Mayor flexibilidad</li> <li>● Más digno de confianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Extensión de procesos de toma de decisiones vitales</li> <li>● Bancos de datos de información interna y externa</li> </ul>
Tercera generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatibilidad</li> <li>● Circuitaje micromonolítico</li> <li>● Abundancia de almacenaje</li> <li>● Tiempo real y tiempo compartido</li> <li>● Sistemas operativos</li> <li>● Multiprogramación y proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistemas de amplia escala</li> <li>● Aplicaciones logísticas</li> <li>● Sistemas para toda la compañía</li> <li>● Enfoques totales de sistemas</li> </ul>
Segunda generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Transistores</li> <li>● Cinta magnética</li> <li>● Núcleo magnético ampliado</li> <li>● Uso de lenguajes altamente simbólicos, incluido el COBOL</li> <li>● Transmisión de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Segmentos del nuevo sistema de información de la dirección</li> <li>● Aplicaciones a la ciencia de la dirección</li> </ul>
Primera generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tubos de vacío</li> <li>● Tarjetas perforadas</li> <li>● Núcleo magnético limitado</li> <li>● Codificación en lenguaje electrónico</li> <li>● Programa almacenado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conversión de las aplicaciones existentes</li> </ul>

Nivel de sistemas	Beneficio	Ambiente preciso
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificación y toma de decisiones a nivel de alta dirección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparación de los elementos más vitales de la organización</li> <li>● Capacidad de respuesta para factores micro y macro económicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis riguroso de las funciones de alta dirección</li> <li>● Investigación de negocios</li> <li>● Disponibilidad de análisis de sistemas de alta dirección</li> <li>● Deseo de afrontar cambios vitales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificación y análisis de la dirección</li> <li>● Coordinación de la central de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interrelaciones de subsistemas</li> <li>● Extensión vertical y horizontal del uso de computadores</li> <li>● Velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alta competencia en diseños de sistemas y programación de computadores</li> <li>● Disponibilidad para cambiar los enfoques particulares por el bien de la compañía</li> <li>● Fuertes inversiones a largo plazo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnico</li> <li>● Apoyo de mandos intermedios</li> <li>● Control operativo de la dirección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de técnicas que anteriormente no eran prácticas</li> <li>● Reestructuración de los sistemas de información</li> <li>● Suplemento de la capacidad analítica de la dirección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deseo de utilizar por nuevos procedimientos los sistemas existentes</li> <li>● Gente capaz de analizar los problemas abstractos</li> <li>● Técnicas de más alto nivel</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Contable</li> <li>● Administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ahorros por medio del desplazamiento del personal</li> <li>● Absorción del trabajo futuro subsiguiente a la expansión</li> <li>● Mayor precisión</li> <li>● Modelos de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actitud pionera</li> <li>● Modelos de procesos</li> <li>● Conocimiento de los métodos existentes</li> <li>● Inversión en nuevos instrumentos</li> <li>● Deseo de suplementar los recursos humanos con máquinas</li> <li>● Comienzo de nuevos procesos</li> </ul>

### 3.1 EN LA ADMINISTRACION

Podemos definir varios tipos de aplicaciones de las computadoras en la industria y en los negocios, dichas aplicaciones agilizan eficientemente las operaciones de carácter administrativo, tales como:

#### 1. La computadora como herramienta de cálculo.

Dentro de los negocios existen muchas ramas que manejan grandes volúmenes de información que debe ser registrada y acumulada rápida y eficazmente, para lo cual es necesario realizar una serie de cálculos precisos que de no ser hechos por la computadora, llevarían mucho tiempo. Podemos mencionar varios ejemplos como:

Nómina.- En una empresa que cuente con un número considerable de empleados, es difícil encontrar la percepción neta que tienen, tomando en cuenta la percepción bruta por empleado, dependiendo de un cierto escalafón, las deducciones que se le deben hacer, las percepciones internas que tenga; el uso de la computadora en este caso, significa un ahorro de tiempo considerable.

Revisión de facturas.- Actualmente la Tienda de la UNAM, cuenta con un sistema automatizado, que ahorra tiempo al personal que labora en esa dependencia, permitiendo mayor rapidez y exactitud en el pago de los proveedores de la misma.

Sistemas Bancarios.- Un sistema automatizado en los bancos exige la presencia de un sistema de cómputo central y una serie de unidades remotas que se comunican a través de líneas telefónicas con él, para mantener los bancos de datos actualizados en el momento mismo de las transacciones.

#### 2. La computadora en el manejo de la información.

En las empresas modernas se manejan considerables volúmenes de información, la cual debe ser actualizada en forma inme-

diata.

Ejemplos de la ayuda que puede prestar la computadora respecto a estos volúmenes de información.

Compañías aéreas.- El uso de las computadoras en estas compañías, ha permitido que los viajeros puedan reservar y confirmar sus vuelos sin problemas, independientemente del lugar en donde se encuentren.

Suscriptores de una editorial.- Dentro de una compañía editora es necesario mandar revistas, catálogos y folletos de la editorial a los diferentes suscriptores, teniendo una base de datos con esta información es más fácil y eficiente hacer los cambios, bajas o altas de los suscriptores, así como la impresión de etiquetas.

### 3.2 EN LA INDUSTRIA

Existen varias aplicaciones de la computadora en la rama industrial que ayudan al hombre a desarrollar mejor su trabajo.

La computadora en el diseño.

La existencia de dispositivos para graficar, que pueden formar parte de los equipos auxiliares de una computadora, ha permitido que ésta sea utilizada para controlar y acelerar el desarrollo de nuevos productos.

Ejemplos aplicados:

#### a) Diseño de carreteras

Para diseñar carreteras, los suecos han elaborado un sistema, en el que se da a la computadora información, a través de fotografías aéreas de la zona por la cual se quiere que pase la carretera; la computadora ayuda a buscar el mejor camino, analizando la zona y evaluando la cantidad de tierra que hay que quitar o poner a través de la ruta, minimizando costos, el problema de pendientes, curvas pronunciadas, etc.

#### b) Diseño de automóviles

Un diseñador de automóviles puede probar sus proyectos en dispositivos de graficación. La computadora asocia a la superficie diseñada una expresión matemática y la transmite a una pantalla, en la cual se puede rotar de tal modo, que el diseñador observa su obra desde diferentes puntos de vista.

### 3.3 COMO ELEMENTO DE CONTROL

#### a) Control de temperaturas

En las grandes industrias fundidoras, se utiliza la computadora para controlar procesos como el calor de los hornos de fundición.

#### b) Control de tráfico.

Actualmente se utilizan computadoras para controlar el tráfico. Los semáforos han sido acondicionados para funcionar en coordinación con una computadora, reduciendo así el tiempo de viaje y ahorrando a los automovilistas combustible en forma considerable. Esto ha sido posible gracias a los llamados detectores de tráfico, que son colocados en las avenidas de mayor tránsito; éstos transmiten información a la computadora, en cuanto a velocidad y dirección de los automóviles y de acuerdo al análisis de esa información la computadora decide cada cuando se deben cambiar las luces de los semáforos.

### 3.4 EN LA CIENCIA

En el ámbito de la investigación científica la computadora es utilizada hoy en día en todas las disciplinas, desde las matemáticas hasta la paleontología, por su versatilidad, se puede considerar a la computadora de uso científico como parte de dos

grandes grupos: como herramienta, o bien como parte del mismo experimento.

El uso de la computadora como instrumento de ayuda en la ciencia es el más claro y definido de los dos grupos; su utilización en el desarrollo de teorías científicas es la que promete el mayor impacto en los avances científicos del mundo  
Ejemplos aplicados:

- a) Laboratorios automatizados
- b) Diagnóstico médico
- c) Cristalografía de los rayos X
- d) Traducción de idiomas

### 3.5 EN EL ARTE

En la medida que las computadoras se han vuelto más útiles, el hombre ha tratado cada vez más de extender sus aplicaciones a otras áreas, intentando utilizarla como una herramienta en las bellas artes, no siempre con el éxito deseado, sin embargo se ha utilizado en las siguientes ramas:

- a) Música electrónica
- b) La computadora en la literatura
- c) La computadora en la pintura y arquitectura

### 3.6 EN LA EDUCACION

La educación es una rama muy grande en la que se puede utilizar la computadora como reforzador del proceso de enseñanza-aprendizaje, así se tienen las siguientes aplicaciones:

- a) En la enseñanza y la evaluación

Existen diferentes sistemas "conversacionales" que permiten una comunicación directa entre la computadora y la persona que la está utilizando. Algunos de estos sistemas tienen como fin enseñar y educar a las personas en diferentes ámbitos científicos.



#### 4.- ENFOQUE DE SISTEMAS

## 4.1 ANTECEDENTES

Cronológicamente sería difícil precisar fechas y nombres en que se inició esta nueva filosofía, más que eso estableceremos qué situaciones influyeron en el ámbito administrativo; en realidad esta mentalidad, junto a la utilización de los sistemas de información a la gerencia, como herramienta de la misma, son desarrollos relativamente recientes, pero pensamos que esa tendencia se acelerará.

Dentro de las causas que propiciaron este cambio administrativo podemos enumerar las dos siguientes (es solamente enunciativo no limitativo).

### 1) Necesidad

Las complicadas operaciones de las empresas originan la necesidad de rediseñar sus sistemas de información de acuerdo a la magnitud de las decisiones a tomar. La gente con "mentalidad de sistemas" está ejerciendo una influencia mucho más amplia en el planeamiento y operación de las organizaciones, la técnica de la administración está haciendo una transición de muchas décadas de técnicas anticuadas, ahora, los problemas los resuelve con el análisis de sistemas.

### 2) Progreso científico

El incesante progreso científico origina, por un lado, gran cantidad de información, ésta a su vez crea una mayor especialización de los científicos, encadenado a este surge (nuevamente), la necesidad de gente que sepa relacionar las partes con el todo, "generalizadores" o "diseñadores" que puedan sintetizar las complejidades. Así en una empresa, es necesario sintetizar el sinnúmero de funciones, divisiones, productos, así como el ambiente externo e interno de la empresa, a la que hay que conceptualizar como un sistema de partes estrechamente relacionadas, con fluidez dinámica

## 4.2 EL CONCEPTO DE SISTEMA

De una manera sencilla describiremos un sistema como un conjunto de elementos estrechamente relacionados que persiguen metas u objetivos comunes. En base a ésto podemos dar los siguientes ejemplos: el cuerpo humano es un sistema formado por órganos, tejidos, estructura ósea, sistema nervioso, (elementos o subsistemas) cuya meta básica es la homeostasis (equilibrio funcional) para otro caso la computadora es un sistema, sus elementos son componentes físicos y conexiones para lograr el objetivo del procesamiento de datos.

## 4.3 LA TEORIA DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

Aún cuando los comentarios anteriores no establecen el marco teórico del enfoque de sistemas, es conveniente agregar otros puntos que consideramos son importantes:

Básicamente el enfoque de sistemas aplicado a la administración se diseña para utilizar el análisis científico en las organizaciones complejas; a) para desarrollar y administrar los sistemas de operación, y b) para diseñar sistemas de información para la toma de decisiones. Es evidente el eslabonamiento entre esos dos procesos: el objetivo del diseño de sistemas de información consiste en ayudar a toma de decisiones relacionadas con la administración de los sistemas de información.

No debemos perder de vista la relación recíproca entre los componentes o subsistemas de la organización, ya que ésta es la pre mi sa para el establecimiento de una serie de objetivos y de ahí partir hacia el diseño del todo. Es en este punto donde el enfo que de sistemas cobra su verdadera aplicabilidad, es decir, desde el momento que considera a todos y cada uno de los componentes como procesos encadenados, vislumbrando un objetivo común está logrando la integración de esfuerzos; la acción simultánea de

las partes separadas, aunque recíprocamente relacionadas, que produce un efecto total mayor que el de la suma de los efectos considerados independientemente. Mediante el enfoque de sistemas se logra un mayor grado de refinamiento de la toma de decisiones. Así finalmente, el enfoque de sistemas para la solución de problemas incluye:

- 1) Una filosofía de enfoques, que consiste en ver siempre el problema y sus componentes en su totalidad relacionada, no como partes, lo que permite cuestionarnos: ¿Cuántos componentes tiene el problema?, ¿Cuáles son las relaciones de causa y efectos?, ¿Cuáles las funciones de cada componente?, y
- 2) Un método de diseño de sistemas para la solución de problemas. Como el enfoque de sistemas se dedica al diseño del todo, se ocupa de las relaciones antes de perfeccionar los componentes.

#### 4.4 LAS CARACTERISTICAS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

##### 1) Organizado

Los grandes problemas amorfos se resuelven mejor con el enfoque de sistemas, ya que se organiza y se coordina la gran cantidad de recursos que se manejan en situaciones específicas. Durante cierto tiempo el problema es examinado por los "diseñadores" y los especialistas hasta que se pueda formular, de ahí se derivan los objetivos del sistema así como sus necesidades.

##### 2) Creador

El diseño del sistema será más "refinado" cuando exista la capacidad y originalidad por parte de los que intervienen en su diseño. Debe ser creador porque: a) la complejidad de los problemas dan lugar a no una, sino a varias soluciones de las que hay que elegir la más adecuada; b) la información a veces

es incompleta por lo que se requiere cierta dosis de imaginación; c) debe escogerse entre varias soluciones a fin de lograr una aproximación de un sistema total óptimo; d) es necesario sintetizar la solución.

### 3) Teórico

Las estructuras teóricas (métodos científicos) son la base del enfoque de sistemas, por medio de ellas se facilita la construcción de soluciones prácticas.

### 4) Empírico

El enfoque de sistemas también se refuerza con los datos empíricos, pero hay que distinguir los verdaderos de los falsos. Hechos sobre las prácticas, funciones, actitudes y otras características de organización en los sistemas de hombres y máquinas.

### 5) Pragmático

Las soluciones que proporcione el enfoque de sistemas deben tener una orientación netamente hacia la acción. El sistema debe ser posible, capaz de producirse y de funcionar

## 4.5 ARGUMENTOS DEL POR QUE ES FILOSOFIA ACTUAL EL ENFOQUE DE SISTEMAS

Son dos razones poderosas que justifican esta mentalidad; la complejidad de las organizaciones y los adelantos fundamentales en la administración en los últimos 20 años.

### COMPLEJIDAD EN LA ORGANIZACION MODERNA

Las repercusiones en el ámbito administrativo que provoca el cambio, se evidencian haciéndose necesaria una actualización o modernización de los sistemas de información, los factores más significativos de esta complejidad podemos decir que son los siguientes:

### 1. Revolución Tecnológica

Esta revolución es un cambio fundamental surgido del creciente mejoramiento de las técnicas de mecanización y automatismo en una amplia gama de industrias, se estima que continuará la tendencia exigiendo un impulso mayor a la administración.

### 2. Investigaciones y Desarrollo

En cierta forma esta situación es la que provoca la revolución tecnológica, las grandes empresas cada vez destinan mayores recursos a la investigación, los productos se hacen más complejos y sofisticados, con un ciclo de vida más corto.

### 3. La explosión de la Información

La información de que pueden disponer y que requieren los gerentes actuales se está ampliando enormemente, saben de la importante tarea de recopilar y procesar la información para la toma de decisiones, es por esto que la explosión de la información ejerce gran influencia en la complejidad de la administración y de las organizaciones.

## LOS ADELANTOS ADMINISTRATIVOS

Consideramos que son cuatro desarrollos recientes los que dan la oportunidad de mejorar el proceso administrativo:

#### 1) Sistemas de Información y Retroalimentación

Este concepto es esencial para la comprensión del enfoque de sistemas y del diseño de los sistemas de información.

El sistema de retroalimentación hace uso de la información para fines de control, siendo muy amplia su aplicación.

#### 2) Toma de Decisiones

Existe la tendencia de programar las decisiones, el uso de las reglas de decisión es una consideración básica para el diseño de los sistemas de información, más específicamente, si

las decisiones pueden programarse para aplicarse por computadora ayuda a que las operaciones sean más rápidas, exactas y económicas.

### 3) La Ciencia Administrativa

La administración se auxilia de diferentes disciplinas del conocimiento, en este punto toma en cuenta métodos cuantitativos, (programación lineal, modelos simbólicos, las probabilidades, etc.) para solucionar problemas en combinación con la computadora, y lo importante en todo ello es el enfoque de la ciencia administrativa para llegar a una solución.

### 4) La Computadora

La gran cantidad de información interna que generan las organizaciones sería casi imposible de manipularse si no se contara con este cuarto adelanto administrativo, podemos decir que es el instrumento que más ha contribuido al perfeccionamiento de los sistemas de información, sin embargo no debemos sobrestimar el papel de la misma, ya que: "en un sistema de información, el elemento vital es el humano".

## C A P I T U L O II

### OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL AREA DE NOMINAS



## OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL AREA DE NOMINAS

Con el propósito de estandarizar las operaciones del sistema de pago, se realizó una investigación para generalizar las funciones y objetivos del área de nóminas, a continuación mencionaremos las siguientes.

### OBJETIVOS

1) Establecer el mecanismo más idóneo para el pago oportuno de la nómina a empleados de la compañía y controlar los descuentos a que hay lugar por concepto de prestaciones.

2) Mantener el efectivo control de los movimientos que se generan en la nómina de personal, tales como:

- Altas
- Bajas
- Pago de salarios
- Deducciones de impuesto

Además de que los pagos de reparto de utilidades y la declaración anual de impuestos esten bien elaborados y aplicados de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos por la empresa, las leyes y códigos fiscales.

3) Mantener el control de los distintos movimientos que se generan, en el cálculo de impuestos para efectuar los enteros a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

4) Conciliar los sueldos de la nómina para que no lleguen a duplicarse pagos realizados fuera de ella, así como conciliar las liquidaciones a préstamos a corto plazo y bienes de consumo duradero, a fin de establecer los saldos reales deudores de los empleados de la compañía, controlando las liquidacio-

nes totales de los mismos.

- 5) Elaborar pagos de anticipos de sueldo por vacaciones, así como prima vacacional al personal en base a políticas y reglamento interior de trabajo, aplicación de impuestos por dichos sueldos, aplicación contable, concentración de cifras y su conciliación. Control de cartas al Infonavit de ex-empleados así como información a empleados de saldos a su favor. Control altas y bajas a empleados eventuales. Colaboraciones en aclaraciones al personal y la elaboración de la declaración anual de impuestos. Cálculo de pagos por tiempo extraordinario especial.
- 6) Supervisar el buen funcionamiento en el servicio de prestaciones económicas y sociales que se destina a todo el personal, vigilando que se de cumplimiento a las políticas y procedimientos establecidos para tal efecto; igualmente cuidar que los pagos, aclaraciones y trámites de dichas prestaciones, se lleven a cabo con un máximo de oportunidad y exactitud.
- 7) Llevar el control y registro de todos los trámites relacionado con el Seguro Social.
- 8) Mantener al corriente los controles de fallas por incapacidad para proporcionar información veráz y oportuna.
- 9) Vigilar que los préstamos otorgados se descuenten oportunamente para recuperar la inversión que hace la compañía.
- 10) Verificar que los descuentos y prestaciones estén en los lineamientos de Ley para que el empleado esté conforme con su recibo finiquito.

## FUNCIONES

- Supervisar, controlar y coordinar los diversos movimientos que se generan en la nómina de personal, aplicando las deducciones y percepciones en los sueldos, vigilando la aplicación y retención del impuesto mensual y/o anual, apegándose a las políticas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Verificar que los pagos de reparto de utilidades, declaración anual de impuestos y aportaciones al Infonavit, sean aplicados correctamente en la nómina.
- Autorizar los pagos al personal mediante políticas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Vigilar que las percepciones del personal se contabilicen adecuadamente.
- Supervisar que las operaciones de retención de impuesto sobre el producto de trabajo, estén aplicados de acuerdo a las disposiciones legales.
- Informar al fisco los impuestos que se retengan a los empleados, así como las aportaciones al Infonavit y el impuesto del 1%.
- Supervisar que la declaración anual de impuestos, así como las cartas de percepciones queden terminadas y verificadas dentro de los límites que establece la Ley. Asimismo, supervisar que los pagos extra-nómina, se efectuen adecuadamente y a tiempo.
- Controlar los pagos de reparto de utilidades a ex-empleados, verificando los mismos y vigilando que sean pagados oportunamente.

- Extender cartas a empleados y ex-empleados para la recuperación de las aportaciones en el Infonavit.
- Conciliar, mediante apoyo de listados las cuentas de sueldos y sobresueldos, en forma mensual, así como también las respectivas subcuentas que contienen diversos movimientos, tales como tiempo extra, compensaciones, gratificaciones, indemnizaciones por despido, viáticos, gastos de representación, gastos no especificados.
- Mantener control de los pagos a jubilados; de los pagos por honorarios al consejo de administración; de documentos que afectan las cuentas de sueldos y sobresueldos; de percepciones e impuestos retenidos. Todo esto mediante listados acumulados mensualmente para efectos de la declaración anual del impuesto sobre productos del Trabajo.
- Conciliar y controlar los saldos y liquidaciones a los préstamos a corto plazo, así como los bienes de consumo duradero otorgados a los empleados de la compañía, para establecer y actualizar los saldos deudores de cada empleado, así como las diferencias originadas en las liquidaciones totales y anticipadas por dichos conceptos, a fin de mantener un adecuado control de los estados contables sobre los préstamos otorgados.
- Mantener el control sobre el personal que tomó vacaciones, así como de las partidas en el pago de las mismas y de los pagos autorizados, a fin de controlar cada una de las operaciones realizadas por dichos conceptos.
- Elaborar la declaración anual sobre el Infonavit y al impuesto sobre la renta de productos de trabajo, mediante la determinación de las percepciones totales que generó cada empleado y las cuotas cubiertas por dichos conceptos, elaborando las

cartas de percepciones para la declaración anual de las perso  
nas físicas.

- Calcular la prima vacacional, en base al sueldo mensual de los empleados y a las normas y reglamentos que emanan de la Ley Federal del Trabajo, para que se otorgue correctamente esta prestación.
- Elaborar movimientos de altas y bajas de empleados eventuales de acuerdo a los reportes que manda Gerencia de Personal, y establecer un control de los mismos para la correcta aplicación de pago.
- Revisar periódicamente, apoyado en los controles establecidos, los estados de cuenta de las casas comerciales, a fin de que se apliquen correctamente los descuentos a empleados, por concepto de préstamo para casas comerciales; la información de tiempo extra, y sanciones, que envía personal para ser correcta su aplicación enviarla a Control de Procesos.
- Supervisar que las gestiones (cálculos, análisis, trámite, etc.) para el otorgamiento de las prestaciones económicas: bienes de consumo duradero, a corto plazo y casas comerciales que son solicitados por el personal de la empresa, se lleven a cabo correcta y eficientemente y vigilando que cumpla con las políticas y procedimientos establecidos para ello.
- Supervisar las operaciones necesarias para el cumplimiento de las obligaciones obrero-patronales que la compañía tiene con el IMSS y de igual forma, supervisar el servicio y control de los Seguros que la empresa tiene destinados para su personal.
- Supervisar las operaciones correspondientes al cierre mensual de nómina vigilando su exactitud a fin de que una vez aprobado, se envíe a Presupuestos y Nómina.

- Supervisar el control de los préstamos económicos vigilando que la documentación esté completa, observando que se envíe recordatorios en caso de no ser así, a fin de que una vez cumplidas las políticas y procedimientos establecidos para ello proceda a analizar si las condiciones ameritan dichos préstamos y pueda autorizarlos.
- Verificar los controles establecidos respecto a los roles y/o tarjetas de asistencia que envían las distintas áreas de la empresa cuidando que se manden recordatorios en caso de no ser así; ello con la finalidad de mantener una adecuada vigilancia y control sobre dichos aspectos.
- Realizar trabajos especiales como el reparto de utilidades supervisando la revisión de los motivos de inasistencia del personal de la empresa, a fin de proceder a hacer los descuentos correspondientes, dicha función la lleva a cabo en coordinación con sistemas.
- Revisar tanto el reporte de vacaciones del personal de la compañía que se envía a Presupuestos, como las altas de personal de nuevo ingreso que incluye: contrato, reporte de alta en nómina, cartas de acceso al comedor, lo anterior es con el fin de que ambos procesos se llevan a cabo eficientemente.
- Controlar todos los trámites relacionados con el Seguro Social pago de liquidación al IMSS, aclaración de la cédula de diferencia, cálculo y cobro de incapacidades, cálculo y elaboración de avisos de modificación de salarios.
- Revisión de los avisos de alta y bajas, elaboración de cartas al IMSS para las guarderías y quejas, elaboración de formas sobre accidentes de trabajo. Control de altas y bajas, modificaciones de salarios del personal, archivo de reportes de ausencia con incapacidad de un día en adelante.

C A P I T U L O   I I I

DIAGNOSTICO DEL AREA DE NOMINAS

## DIAGNOSTICO DEL AREA DE NOMINAS

A continuación presentamos los resultados a que llegamos en nuestra investigación, cuya práctica ha sido realizada en distintas empresas de la ciudad de México.

Para fines prácticos hemos dividido el presente diagnóstico en:

- Antecedentes
- Objetivos y alcances
- Análisis de procedimientos administrativos y sistemas de procesamiento.

### ANTECEDENTES

En la actualidad los sistemas modernos de información usan los instrumentos y técnicas de la informática proliferando enormemente. Podemos decir que la informática ha producido más información que la que se había generado en el pasado, en parte se debe a los nuevos instrumentos y técnicas, como también al diseño problemático de los sistemas de información que muchas de las veces es marginal e incluso inútil, esto nos ha llevado a la investigación y análisis de los procedimientos administrativos y sistemas de procesamiento en la elaboración de nóminas por las diferentes organizaciones.

Debemos considerar en la medida de lo posible el aspecto económico de la información. El valor y los costos de la información no son datos o consideraciones inapropiadas. El costo de la información y su valor dependen de las cualificaciones siguientes:

Su Calidad.- Una información de alta calidad reduce el campo de incertidumbre de los resultados que se siguen de adoptar determinada conducta basada en dicha información y anima a los



administradores a tener mayor seguridad en el desempeño de sus funciones.

Su Cantidad.- Cuanto mayor sea la cantidad y mejor la calidad de la información, mayor será la posibilidad de predecir los acontecimientos que pueden interesar al administrador.

Su Temporalidad.- La información es temporal en el sentido de que está disponible cuando se necesita. En el campo de la información, el tiempo tiene dos dimensiones; la primera es el periodo de tiempo que se refleja en el contenido de la información, la segunda es el tiempo que se tarda en obtener la información desde el momento en que ésta es solicitada.

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CALIDAD	mayor seguridad para la toma de decisiones
DATOS	CALCULA	INFORMACION	CANTIDAD	mayor predicción en los acontecimientos
			TEMPORALIDAD	mayor disponibilidad en la oportunidad de la información

## OBJETIVOS Y ALCANCE

Los objetivos del presente diagnóstico consisten en:

- a) Comprobar a través de la investigación, si las empresas en la ciudad de México cuentan con sistemas automatizados que faciliten la elaboración y control de los pagos de nóminas.
- b) Determinar en qué porcentaje los sistemas de nóminas son aprovechados de acuerdo a sus necesidades.
- c) Presentar las conclusiones de la investigación, a través del análisis de los procedimientos administrativos en los sistemas de procesamiento de nóminas.
- d) Presentar las sugerencias y recomendaciones que hemos considerado pertinentes para maximizar la eficiencia a la práctica administrativa del área de nóminas.

Las áreas estudiadas, son aquellas que tienen una relación directa con el proceso, registro y control de las operaciones de los sistemas de nóminas, así como también de la información, por lo que hemos realizado entrevistas y trabajo de campo con personal de:

- Nóminas
- Encargados del IMSS
- Prestaciones sociales
- Prestaciones económicas
- Personal
- Relaciones industriales
- Contabilidad

## ANALISIS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y SISTEMAS DE PROCESAMIENTO

En las páginas siguientes analizaremos los procedimientos administrativos, relacionados con la operación de los sistemas de nóminas que, para efectos de su optimización hemos estudiado.

Para cada uno de los procedimientos administrativos revisados, determinamos los hechos-problemas detectados, así como los posibles efectos en la operación.

Es importante aclarar que de todos los conceptos que se investigaron, se analizaron los que se presentaron con mayor regularidad, y los que consideramos importantes.

### TARJETA DE ASISTENCIA

El jefe de departamento extrae diariamente las tarjetas, revisa y verifica cada una, registra las excepciones en caso de que existan, y las regresa nuevamente al tarjetero.

El área de nóminas recibe las tarjetas separadas por departamento, en la fecha de corte revisa y verifica cada una, registra las excepciones en un movimiento variable de nóminas (percepciones y deducciones) y firma de elaboración, se recaba firma del jefe de personal y envía a proceso el movimiento variable, archivando las tarjetas en provisional.

En la mayoría de las organizaciones extraen de la tarjeta el 75% de sus movimientos variables que alteran su nómina.

Entre las variables tenemos:

- Horas extras al 200%
- Horas extras al 300%
- Faltas ausencias
- Permisos con goce y sin goce de sueldo

- Castigos o sanciones
- Retardos
- Compensaciones
- Premios
- Primas
- Días festivos
- Destajos
- Incapacidades
- Vacaciones

## VACACIONES

El departamento de contratación realiza un programa anual de va caciones, en base a éste elabora un reporte de vacaciones con copia, lo archiva provisionalmente, turna a nóminas la copia y verifica la información completándola en su caso, envía la información al jefe de personal de la sección quien elabora en limpio y obtiene copias del reporte de vacaciones, recaba firmas de autorización y envía a caja original y copia, donde se verifican y recaban firmas en las copias, se paga al trabajador y se envía una copia a contabilidad y otra a personal, donde se extrae del archivo y se destruye el reporte inicial, colocando en el expediente del trabajador el reporte de vacaciones ya fir mado.

### HECHOS

1. Se obtienen varias copias del mismo documentos

2. No se utiliza el documento original como fuente, sino que se utilizan otros documentos.

### EFFECTOS

.Exceso de documento  
.Archivos innecesarios  
.Duplicidad de funciones  
.Retraso en la información

.Errores de transcripción  
.Exceso de documentos  
.Retraso en la información

## PERMISOS CON GOCE DE SUELDO

El departamento de personal recibe del sindicato memorándum en original y copia, recaba la autorización del jefe inmediato, posteriormente elabora un control de permisos en base al memorándum original y obtiene copia fotostática; envía el control de permisos al área de nóminas donde se archiva en un consecutivo, finalmente archiva en el expediente del trabajador la copia del memorándum. Nóminas recibe de personal el control de permisos y verifica contra tarjeta después registra excepciones de movimientos variables y se archivan en un consecutivo.

El jefe de departamento firma copia de recibido del memorándum original; registra el permiso en la tarjeta; el memorándum original es enviado a personal y la copia es archivada en un consecutivo.

### HECHOS

### EFFECTOS

- |   |   |
|---|---|
| 1. El sindicato realiza actividades administrativas directas entre patrón-trabajador. | .La administración es más complicada<br>.Aumento de procedimientos<br>.Exceso de documentos<br>.Pérdida de tiempo |
| 2.No se utiliza el documento original como fuente, sino que utilizan otros documentos | .Retraso en la información<br>.Exceso de documentos   |

## INCAPACIDAD

La secretaria de personal recibe del trabajador el certificado de incapacidad, registra el número de trabajador y departamento, elabora en base al original de incapacidad una relación de incapacidad y obtiene copia fotostática, turna original y copia a nóminas.

En nóminas obtienen 2 copias fotostáticas del certificado de incapacidad, se envía una copia a enfermería y otra al jefe de departamento, recaban firmas en original y copia, archivándose el original en un consecutivo de relación de incapacidad y la otra se archiva en el expediente del trabajador.

El jefe del departamento recibe de la secretaria de personal el certificado de incapacidad, extrae las tarjetas y registra en ellas las excepciones, regresa las tarjetas, y el certificado de incapacidad lo archiva en un consecutivo. Nóminas verifica la relación de incapacidad contra la tarjeta de asistencia, registrando en un movimiento variable de nómina y archivando en un consecutivo la relación de incapacidad.

### HECHOS

### EFFECTOS

- |  |   |
|--|---|
| 1. Se obtienen varias copias del mismo documento.                            | .Exceso de documentos<br>.Exceso de archivos<br>.Falta de control en los documentos<br>.Cargas de trabajo |
| 2. No se utiliza el documento original como fuente, sino que elaboran otros. | .Retraso en la información<br>.Cargas de trabajo<br>.Archivos innecesarios<br>.Exceso de papeles          |

## ALTAS AL SISTEMA

No se utilizan los documentos fuente ya que los departamentos encargados de contratar al personal elaboran formas administrativas en original y una o dos copias, en las que registran toda la información básica, enviando una copia al jefe de cada departamento en el que trabajará el empleado y otra al departamento de nóminas para darlo de alta al sistema.

Los departamentos encargados de nóminas reciben la forma administrativa de contratación y elaboran otras formas de cómputo, que servirán para dar de alta al sistema automatizado. Recibiendo posteriormente un reporte donde conste que fueron dados de alta los nuevos empleados, archivando en cada uno de estos departamentos las formas que reciben y remiten.

En ocasiones se llevan relaciones o concentrados para un mejor control.

### HECHOS

### EFFECTOS

- |   |  |
|---|--|
| 1. Se elaboran varias copias de un mismo documento.           | .Exceso de papeles<br>.Cargas de trabajo<br>.Archivos innecesarios   |
| 2. Se elabora una forma especial para dar de alta al sistema. | .Errores de transcripción<br>.Cargas de trabajo<br>.Exceso de papeles<br>.Archivos innecesarios<br>.Descontrol en el manejo de papeles |



## TRAMITE DE BAJAS

El departamento de personal elabora un documento en original y una o dos copias, informando la baja de los trabajadores, se envía una copia al jefe de departamento, el original al expediente y una copia a nóminas.

El personal de nómina en base a la copia elabora en forma manual el finiquito en original y copia, así como la forma de baja al sistema, la cual es enviada a cómputo.

La documentación recibida por personal es archivada, la copia del finiquito se envía a contabilidad para elaborar el cheque, el original se envía a personal donde es mecanografiada en limpio, y después de ser pagado se archiva en el expediente del empleado.

### HECHOS

### EFFECTOS

- |   |  |
|---|--|
| 1. Los cálculos del finiquito se realizan en forma manual                 | .Errores de cálculo<br>.Carga de trabajo<br>.Retrasos en la elaboración "  |
| 2. Se liquida al trabajador con Cheques, nunca por sistema                | .Genera otros procedimientos<br>.Genera ajustes a los acumulados   |
| 3. Elaboración de varias copias de un mismo documento en el procedimiento | .Exceso de papeles<br>.Carga de trabajo<br>.Errores de transcripción<br>.Descontrol en el manejo de documentos<br>.Archivos innecesarios |

## TRAMITE PARA CAMBIOS

Para los cambios en la información fija o básica de los trabajadores, todos los departamentos informan a personal en forma verbal o a través de memorándum, notas o circulares la existencia de un cambio en la situación del trabajador.

Personal verifica la información y elabora un documento de movimiento de personal en original y una o dos copias, archivando el memorándum y el original del movimiento en el expediente del trabajador, una copia en un consecutivo y otra copia la envía al departamento de nóminas. El personal de nómina revisa y elabora una forma de cómputo que envía a proceso de datos, archivando la copia que recibió de personal; posterior a esto recibe de proceso de datos un reporte validando que los cambios han sido realizados en el sistema automatizado.

### HECHOS

1. No se utiliza el documento original como fuente, sino que se generan otros documentos para dar el cambio al sistema

2. Los cambios se informan en forma verbal, sin ningún documento formal.

### EFFECTOS

.Exceso de papeles  
.Cargas de trabajo  
.Archivos innecesarios  
.Errores de transcripción  
.Descontrol en el manejo de papeles

.Posibilidad de olvido  
.Confusión en el cambio  
.Problemas con el personal  
.Retrasos en el cambio

## FONACOT

En nóminas reciben de Fonacot una relación de descuentos, donde se verifican los datos del empleado elaborándose un movimiento de préstamo el cual se envía a Informática. Informática devuelve dicho movimiento junto con un estado de cuenta.

Se elabora una relación de pagos y se recaba autorización del gerente de Recursos Humanos, enviando el estado de cuenta a egresos.

El movimiento de préstamo y el estado de cuenta se envían a nómina.

### HECHOS

1. No se utiliza el documento original, sino que se generan otros

### EFFECTOS

- .Cargas de trabajo
- .Exceso de papeles
- .Errores de transcripción

## INFONAVIT

Nóminas recibe de Infonavit carta de crédito, verificando el porcentaje a descontar, elabora el movimiento de préstamo y turna a Informática, nóminas recibe de Informática el movimiento de préstamo y un estado de cuenta, en base a éstos, realiza una relación de pagos y recaba autorización del gerente de Relaciones Humanas. Nóminas envía el estado de cuenta a egresos, y el movimiento de préstamo y el estado de cuenta a pre Nómina.

### HECHOS

1. No utilizan el documento original, sino que generan otros.

### EFFECTOS

.Exceso de trabajo  
.Errores de transcripción

## PRESTAMOS A PERSONAL

El gerente de Recursos Humanos recibe del empleado solicitud de préstamo en original y copia, quien autoriza y recaba firma de la gerencia, turna a contabilidad quien recibe original y copia de la solicitud emitiendo el cheque, devuelve la copia a nómina y elabora una forma de cómputo

### HECHOS

### EFFECTOS

.Exceso de trabajo  
.Errores de transcripción

## PENSION ALIMENTICIA

Nóminas recibe carta u oficio en el cual se indica el porcentaje o cantidad a descontar por concepto de pensión, elabora un documento variable el cual es enviado a procesamiento, archivando en un consecutivo el oficio.

El siguiente paso a analizar, fue el obtener una lista estandar de los conceptos y reportes más usuales en los sistemas de pago, dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes:

### I. PERCEPCIONES

- Sueldos y salarios
- Horas extras
- Prima vacacional
- Prima dominical
- Aumento retroactivo
- Compensaciones
- Comisiones
- Gratificaciones
- Destajos
- Vacaciones
- Devolución Caja de Ahorro
- Devolución Fondo de Ahorro
- P.T.U.
- Permisos
- Aguinaldo
- Prima antigüedad
- Indemnización
- Premio Asistencial
- Ayuda por defunción

### II. DEDUCCIONES

- ISSSTE
- IMSS
- Pensión alimenticia
- 1% Mantenimiento
- Infonavit
- Cuota Sindical
- Incapacidad
- Fondo de ahorro
- I.S.P.T.
- I.S.P.T. Estatal
- I.S.P.T. Indemnización
- Comedor
- Diferencia de Sueldo
- Faltas Injustificadas
- Sanción
- Permisos
- Faltas por Vacaciones

## R E P O R T E S

- Prenómina
- Reporte de excepciones o variables
- Nómina (percepciones, deducciones)
- Resumen por departamentos
- Total general
- Distribución de la moneda
- Sobre recibos de pago
- Cheques y/o fichas de depósito
- Vales de despensa
- Vales de comida
- Pensión alimenticia
- Tarjeta o lista de asistencia
- Declaración mensual de I.S.P.T.
- Declaración anual de I.S.P.T.
- Declaración bimestral Infonavit
- Declaración bimestral IMSS
- Aplicación contable
- Provisiones:
  - a) 5% Infonavit
  - b) 1% Educación
  - c) 1% Guardería
  - d) Cuota patronal
  - e) Prima vacacional
  - f) Prima antigüedad
  - g) Aguinaldo
- Nóminas especiales:
  - a) Aguinaldos
  - b) Participación a trabajadores de utilidades
  - c) Cajas de ahorro
  - d) Fondo de ahorro
  - e) Vacaciones
- Etiquetas para correspondencia
- Directorio de personal
- Avisos de cambio del IMSS

- Estadísticas de:
  - a) percepciones
  - b) deducciones
  - c) préstamos
- Reportes de saldos por concepto
- Acumulados: mensuales, bimestrales, anuales
- Finiquitos
- Presupuestos
- Aumentos generales
- Nóminas de oferta y demanda
- Características de personal

C A P I T U L O I V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En términos generales, en nuestra opinión los procedimientos administrativos para la operación de los sistemas de nómina, están claramente definidos, pero con muchas deficiencias ya que de todas las empresas encuestadas podemos decir que el 80% de ellas requieren utilizar una prenómina, o formato estándar o especial para introducir o alimentar al computador, y procesar así su información para obtener sus nóminas y reportes que necesitan, provocando con ésto cargas de trabajo, errores de transcripción, exceso de documentación y archivo, altos costos de administración, constantes aclaraciones con el personal, demasiados ajustes manuales, etc., subsistiendo una buena cantidad de trabajos manuales complejos y laboriosos.

Desde el punto de vista técnico, nos encontramos que sólo el 20% de las empresas que cuentan con equipo propio o rentado, sí utilizan este como una verdadera herramienta tecnológica, con el propósito de automatizar todos los cálculos y reportes que requiere su sistema de pago mediante la planeación profunda y un diseño sofisticado de los programas de nóminas, evitando las operaciones manuales, errores en el cálculo, cargas de trabajo, problemas sindicales, etc..

Las causas de las deficiencias detectadas se deben a que no se realizan análisis o estudios profundos de los procedimientos administrativos, no se sigue el principio de utilizar el documento original como fuente para alimentar al computador, sino que se utilizan formas especiales, ya que normalmente el que registra la información a procesar es Informática o Proceso de datos; existe más de un registro único de los movimientos, es decir, grabar más de una sola vez la información para obtener diferentes procesos y/o reportes; falta de una filosofía de automatización en el diseño de programas con el propósito de reali-

zar todo el trabajo operativo y manual a través del computador; comprar paquetes en lugar de diseñarlos lo que provoca que el usuario debe adaptarse al sistema en lugar de que el sistema se adapte a las necesidades propias de la empresa; por el interés de los directivos de enfocar los mejores recursos tecnológicos a los sistemas productivos, de comercialización, contable y financiero según sea el giro de la empresa, pasando a segundo término los sistemas de nóminas y recursos humanos.

Creemos que una eficiente optimización de los procedimientos administrativos apoyados por una herramienta tecnológica como es el computador, se puede realizar en forma más eficiente la administración de los sistemas, dejando importantes beneficios a las empresas.

Sugerimos que el área de nóminas funcione como mesa de control de excepciones de nóminas, la cual tendrá por funciones generales las siguientes:

- a) Recibir y verificar que los documentos originales enviados por los departamentos cumplan con las políticas y requisitos de la compañía.
- b) Codificar y controlar los movimientos recibidos.
- c) Supervisar la aplicación eficaz de los movimientos al computador.
- d) Supervisar y verificar los resultados emitidos por el computador.

De igual manera, se sugiere el diseño de sistemas automatizados, con el propósito de incluir sólo las excepciones que alteran el pago.

Es importante señalar que el documento original sea el documento

fuelle para alimentar al computador.

Dentro de las recomendaciones generales es preciso indicar las siguientes:

- a) La reestructuración de los procedimientos.
- b) La capacitación y actualización del personal.
- c) El rediseño de formas administrativas para que se adapten al formato de registro, eliminando así las formas especiales.
- d) La utilización de sellos de goma, con la información básica del formato de registro, con el propósito de no cambiar las formas actuales que incurran en costos.
- e) La estandarización de formatos de captura para cualquier movimiento.
- f) El diseño de sistemas de registro único con posibilidad de emitir y manejar la información necesaria.
- g) Elaborar (con los documentos originales) una forma de pre-nómina que sirva de documento fuente al sistema.
- h) Diseñar sistemas interactivos para que sean operados por los propios usuarios, eliminando así cargas de trabajo a sistemas o proceso de datos.

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

ARIAS, Fernando Galicia, Metodología de la Investigación en Ciencias de Administración y Comportamiento.

CHIAVENATO, Idalberto, Introducción a la Teoría General de la Administración, Edit. McGraw-Hill.

GALICIA, José Rojas, Administración Eficiente por medio de Sistemas de Información Computarizados.

GOMEZ, Gabriela, Introducción a la Computación, Programa Universitario de Cómputo, UNAM.

KATZ, Daniel y KAHN, Robert L., Psicología Social de las Organizaciones.

Sistema de Universidad Abierta, Introducción a la Administración, Vol. I y II, Facultad de Contaduría y Administración.

TOMESKI, Edward A., La Revolución de los Computadores.