



172
2/20/85

*Universidad Nacional
Autónoma de México*

Facultad de Contaduría y Administración

*Del Papel de la Informática
en la Organización*

Seminario de Investigación Administrativa

Juan Manuel González Bonilla



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

hoja

I. Introducción.....	1
II. Teoría de la organización.....	4
1. Teoría clásica de la organización	
2. Teoría neoclásica de la organización	
3. La organización cibernética	
4. La organización como institución política	
III. Informática. Conceptos y antecedentes.....	15
1. Perfil histórico de la informática	
2. Conceptos básicos	
3. Sistemas de información	
4. De como entender la informática	
IV. La informática ; elemento integrador en la organización.....	27
1. Teoría de la información	
2. De la dinámica integracion-desintegración	
3. La organización matricial ; perspectivas	
V. La información como factor del poder.....	36
1. Las relaciones entre poder e información	
2. Información y poder en las organizaciones	
3. Capacidad política	
VI. ; Centralización o descentralización ?.....	45
1. 1984 ; El gran hermano	
2. La opción descentralizadora	
3. El equilibrio en la función administrativa	
VII. La toma de decisiones.....	55
1. Generalidades	

2. Reestructuración de la toma de decisiones
con base en la informática
3. Enfoques racionalista e incrementalista

VIII. El hombre y la informática..... 66

1. La enajenación en las organizaciones
2. Ciencia, tecnología e individuo
3. Perspectivas

Bibliografía..... 76

CAPITULO I : INTRODUCCION;

En virtud de experiencias personales - y por tanto subjetivas - del de la pluma, podemos afirmar que - en el marco del programa de estudios 1975 de la licenciatura en administración - no se da un estudio sistemático y generalizado de la estructura y funcionamiento organizacionales a la luz de la informática.

Este estado de cosas podría suponer una deficiencia (en la preparación académica) de los licenciados en administración para satisfacer las crecientes necesidades de la sociedad;

Esta investigación no puede - y está lejos de pretender lo - subsanar tales supuestas deficiencias. Sin embargo, podría despertar alguna inquietud u ofrecer ciertos rudimentos a quién se interese en el problema planteado y contribuir, de ésta manera, al esfuerzo de modernización - en lo que a informática se refiere - que actualmente emprende nuestra Facultad.

Nos proponemos entonces estudiar el papel de la información automatizada - elemento central de la informática - en la institución exponiendo así mismo la posible aplicación de conceptos cibernéticos en la organización; ello sin perder de vista la naturaleza socio-política de ésta última.

Señalamos así, en el capítulo II, las distintas concepciones de la organización (clásica, neoclásica, cibernética y sociológica) sin ser éste un panorama exclusivo; en el capítulo III delineamos a la informática en función de sus antecedentes, conceptos, usos y propósitos. Asentamos así las herramientas teóricas que permiten el desarrollo de posteriores capítulos al mismo tiempo que nos permiten tomar posición en algunos aspectos que consideramos importantes.

Los capítulos IV y V describen dos grandes vertientes en cuanto a la información se refiere; la una trata del papel integrador de la información en la organización y la otra aborda a la información interrelacionada con las formas de poder ejercidas en la empresa.

A continuación, analizamos en el capítulo VI la disyuntiva ya clásica en cuanto al grado de concentración de los medios, poder y funciones en la organización, ésto bajo una óptica informática. Posteriormente, el capítulo VII retoma las distintas concepciones del proceso de toma de decisiones para apuntar el rol que la informática puede jugar en aquél.

Finalmente examinamos, en el capítulo VIII, la influencia de la informática en el nivel de vida y en el comportamiento individuales así como la relación de la tecnología con la sociedad y el individuo.

CAPITULO II ; TEORIA DE LA ORGANIZACION

- 1. Teoría clásica de la organización.**
- 2. Teoría neoclásica de la organización.**
- 3. La organización cibernética.**
- 4. La organización como institución política.**

Es casi un lugar común el aludir a que las ramas del conocimiento son tan antiguas como el hombre (o la vida) mismo y que lo novedoso es el estudio que sobre aquéllas se realiza. En efecto, un sociólogo dirá que la sociedad nació con el ser humano y otro tanto argumentara un administrador a favor de la administración.

Pues bien, es válido afirmar que las organizaciones han seguido al hombre a través de la historia. Aún más, han sido un factor determinante en no pocos logros de la humanidad y parecen serlo cada día más.

Es innegable que innumerables éxitos políticos, sociales y religiosos se han basado en un cuerpo organizado (sea ejército, iglesia, logia, partido, etc.). Por otro lado, es válido esgrimir la individualidad como elemento indispensable en casos como la teoría newtoniana del movimiento, las aportaciones multidisciplinarias de da Vinci o la genial visión de Einstein.

Sin embargo, la tendencia actual vuelve lejanos dichos ejemplos y nos pone en posición de hacer sólo en función de un grupo, de un equipo, de una organización. Ello obliga a dar una creciente importancia al estudio sistemático de las organizaciones y de su funcionamiento.

1. TEORIA CLASICA DE LA ORGANIZACION.

A partir de los estudios del sociólogo alemán Max Weber y su concepto de la burocracia como símbolo de la eficiencia por sí misma, se construyó un modelo sistematizado de la organización llamado " teoría clásica ".

Dicho modelo ha sido refutado y criticado abundantemente pero posee el mérito de ser el primer estudio sistemático de la organización. Ofrece los rudimentos necesarios para explicar ciertas relaciones y principios organizacionales y -- constituye un punto de partida para teorías más complejas o globalizadoras.

La teoría clásica de la organización, fundada en el concepto de racionalidad de Weber, contiene cuatro elementos básicos e interactuantes. Ellos se refieren a la anatomía de la estructura formal de la organización :

a) División del trabajo.

Constituye la base de la teoría clásica ya que condiciona a los tres elementos restantes. Es en esencia la atomización (especialización) coordinada de un trabajo complejo para obtener una serie de tareas rutinarias, estandarizadas y específicas. Ello hace posible la moderna sociedad industrial caracterizada por niveles masivos de producción con altos grados de eficiencia y productividad.

Por contrapartida, la división del trabajo exige un esfuerzo de coordinación y sincronización entre cada una de las tareas unitarias a realizar para obtener el producto requerido del sistema. Así mismo, es necesaria una agrupación (departamentalización) de dichas tareas para obtener una estructura piramidal.

b) Procesos de crecimiento de la organización.

La organización puede crecer sea horizontalmente (proceso funcional) sea verticalmente (proceso escalar). El movimiento escalar se da a través de la delegación de autoridad o sea a lo largo de la línea de mando; el movimiento funcional discurre sobre la división del trabajo. La resultante de ambos procesos es la citada estructura piramidal.

Todo ello conduce a la necesidad de enunciar el principio de la unidad de mando (a un subordinado dado corresponderá un, y uno solo, superior) que hará las veces de cemento en la estructura. En efecto, la división del trabajo estructurada sería inútil sin coordinación y ésta, a la luz de la teoría clásica, parece estar refida con la dualidad de mando.

c) La estructura.

Esta no es otra cosa que el conjunto de relaciones del tipo autoridad-responsabilidad que articulan a los distintos órganos o puestos de la organización. Su representación más obvia es el organigrama formal.

Dentro de éste concepto, existen al menos dos tipos de relaciones : la líneal y la de staff.

d) Tramo de control.

El cuarto y último elemento de la teoría clásica es el tramo de control, definido como el número máximo de subordinados que puede controlar un superior sin perder eficiencia. Se percibe aquí el enfoque dado por los clásicos a las relaciones humanas al concebir el control como sinónimo de la su pervisión sobre el empleado.

Por otro lado, el estudio de la organización en la escuela clásica se da a partir de tres tipos de variables :

a) Departamentalización.

- Finanzas
- Producción
- Ventas
- Personal

b) Estructura.

- Objetivo
- Función
- Status
- Responsabilidad
- Autoridad
- Delegación

c) Operaciones.

- Tareas individuales

- Tareas colectivas
- Procesos técnicos

2. TEORIA NEOCLASICA DE LA ORGANIZACION.

La teoría neoclásica retoma a su predecesora y la amplía en cuatro aspectos básicos :

- Introduce a las ciencias del comportamiento
- Estudia a las organizaciones formales
- Modifica a los cuatro elementos clásicos
- Introduce al enfoque de sistemas

Con ciertos tratadistas clásicos, se tiene la impresión de asistir a la reducción de la empresa a su departamento de producción. Se siente la urgente necesidad de conceptos como motivación, relaciones humanas, condiciones de trabajo, etc. En suma, la teoría neoclásica viene a aportar el enfoque humanista necesario en la organización. En otro orden de ideas pone de manifiesto lo acartonado de la estructura formal de los clásicos al estudiar a las organizaciones informales que se dan en aquélla, modificándola e influyendo en el comportamiento individual.

Así mismo, se demuestra que el tramo de control, la estructura y los procesos de crecimiento pueden recibir influencias del comportamiento humano que no estaban previstas en los estudios clásicos.

Probablemente la principal aportación de esta escuela estriba en poner sobre la mesa de estudio a la organización bajo el enfoque de sistemas. Se establece así el punto de partida para los estudios modernos de la organización.

3. LA ORGANIZACION CIBERNETICA.

La cibernética es una disciplina que data de la Segunda

Guerra Mundial. No obstante su juventud como ciencia, ha sufrido un desenvolvimiento vertiginoso y globalizador.

El nombre de " cibernética " se debe al matemático Norbert Wiener (1947); ésta se define como la ciencia del control y de la comunicación, dondequiera que éstos se produzcan, en cualquier tipo de sistemas, sean éstos animados o inanimados, físicos o biológicos, sociales o económicos.

En un inicio, se descubrió que existían ciertos principios que regían el comportamiento de los sistemas sometidos a control, que independientemente de la forma o contexto particular de éstos, eran generales y susceptibles de expresarse científicamente; Posteriormente, se cambió el enfoque clásico de control (un ejercicio de mando para obligar a la gente a actuar de cierta manera) por otro en que lo importante sería orientar un sistema hacia su mejor funcionamiento. La esencia de ésta concepción sugiere intentar sistemas autoregulables ; el principio de retroalimentación estaba pues claramente manifiesto y ponía en relieve su importancia en la teoría de sistemas.

Ahora bien, antes de la cibernética, el ejercicio del control se refería a sistemas relativamente simples o deliberadamente abstraídos de su entorno (por lo tanto artificialmente simplificados) para reducir el nivel de incertidumbre a un grado tal que posibilitara su estudio; Por contra, la cibernética se propone específicamente reconocer, describir, y manejar el mundo real, los sistemas complejos que éste implica; así, la cibernética estudia lo que se ha dado en llamar " sistemas viables ". He aquí sus características :

- Los sistemas viables tienen la posibilidad de responder a un estímulo no previsto en su diseño;
- Los sistemas viables pueden aprender a través de la experiencia cuál es la mejor respuesta a dichos estímulos;

- Los sistemas viables se desarrollan y renuevan.
- Los sistemas viables soportan errores humanos o averías.
- Los sistemas viables se adaptan al medio ambiente cambiante para sobrevivir, aún fuera de las condiciones previstas en su diseño.

Luego entonces, un sistema viable se mantiene en equilibrio solamente estando alimentado por un continuo flujo de información interna y del medio en que se desenvuelve. Se ha demostrado, mediante la teoría matemática de la comunicación, que es preciso dar suficiente capacidad de canal a los lazos de retroalimentación de todo sistema sometido a control, para afrontar la capacidad del mismo a dar una respuesta errónea: Si dicha capacidad no se emplea para abastecer de información constante acerca del mundo exterior, el sistema tenderá a debilitar su habilidad de adaptación. De ello se sigue que aislar un organismo de su medio, a través de simplificaciones o abstracciones por ejemplo, es privarlo de su viabilidad.

Sin embargo, un sistema viable (cibernético) al ser complejo es no sólo variado (y variable) sino que también comporta un alto grado de incertidumbre. Esta se da, en los sistemas, en tres grados :

- Conflicto.
- Comportamiento probabilístico.
- Principio de determinación.

El primer grado no es sino los llamados accidentes o emergencias, en que ocurre repentinamente una situación no prevista; El segundo se refiere a la imposibilidad de predecir con exactitud el comportamiento de otros sistemas que influyen en el estudiado y de la variabilidad de los parámetros de éste último; El tercer grado de incertidumbre radica en la imposibilidad de determinar en un momento dado un cie-

to parámetro del sistema sin incluir la exacta especificación de la función determinada por dicho parámetro; así, en física cuántica es imposible determinar con exactitud tanto la situación como el impulso de un electrón puesto que el simple hecho de acercarse al primer valor resta exactitud al segundo, ello debido a una interrelación existente. Lo importante en esto, no es profundizar en teorías un poco exóticas para el profano, sino mostrar que aún cuando se dominaran (o se redujeran) los dos primeros grados de incertidumbre que se han mencionado, parece ser que ésta subsistiría en lo relativo al principio de determinación. La incertidumbre se muestra entonces inevitable y no es el objetivo de la cibernética el eliminarla sino el aceptarla y manejarla.

Por los teoremas lógicos de la teoría de la red, por los teoremas matemáticos de la información, por la teoría de los juegos y por otros procedimientos científicos se puede demostrar que un sistema viable no es enteramente regulable desde el exterior. Luego, la cibernética propone aprovechar su latente capacidad de control intrínseco mediante la autorregulación. Esto se entenderá fácilmente si se comparan las ventajas del sistema de defensas biológicas y químicas del cuerpo humano frente a la aplicación de correctivos externos (medicamentos); No obstante, la autorregulación funciona y subsiste mientras el sistema gravita dentro de una cierta normalidad. Los anticuerpos de nuestro organismo servirían de poco si nos destroza una granada:

Llegados a éste punto, sería plausible la pregunta del lector : ¿ y cuál es la relación de todo esto con la " organización cibernética " ? . Pues bien, quién lea los anteriores párrafos con la imagen de una computadora o de un mapache (los dos sistemas viables y por tanto cibernéticos) en la mente, podrá reconocer que todo lo dicho es aplicable a tales organismos; así, quién lo haga pensando en una organización encontrará que la cibernética es no sólo aplicable, sino probablemente necesaria, en una empresa o institución moderna.

En efecto, es evidente que los esquemas clásico y neoclásico rigidizan y simplifican a la organización para estudiarla, debido a su complejidad. De acuerdo al concepto de viabilidad esto significa restarle capacidad, cuando no la posibilidad de supervivencia, a la organización.

Así, el enfoque de sistemas, en que el control no es una atadura sino un medio, en que no es preciso ceñirse a estructuras prediseñadas sino aprovechar la dinámica del sistema para su autocontrol, nos conduce al concepto de organización cibernética.

Por último, es importante recalcar la importancia específica de la información y sus conductos en un sistema. La retroalimentación, el control y la comunicación tienen como elemento común e imprescindible a la información. Otro tanto es cierto para la organización cibernética.

4. LA ORGANIZACION COMO INSTITUCION POLITICA.

A presente, hemos aceptado tácitamente como sinónimos los términos organización y empresa. Ciertamente, en su sentido amplio, ambos vocablos designan todo conjunto, colectividad o asociación poseedores de objetivos claramente definidos y combinando eficazmente (dentro de lo posible) los medios y los tipos de acciones funcionalmente ligados a la realización de tales objetivos.

Creemos no obstante obligatorio examinar a la organización bajo un enfoque sociológico que vendría a englobar a la empresa dentro del concepto de institución.

La definición de organización arriba mencionada la considera explícitamente como un agente de producción; la empresa está en este sentido sometida a fuertes influencias que le imponen la búsqueda de un alto nivel de eficacia organizacional mientras que al mismo tiempo debe tener en cuenta los intereses y aspiraciones de los individuos (y grupos de individuos) que participan en su funcionamiento. Tenemos a la vista

dos aspectos esenciales que caracterizan a la organización :

- Agente de producción.
- Estructura social concreta.

En tanto que estructura social concreta, la empresa con junta a personas, o grupos de personas, poseedoras de sus propias características psicosociales que aquélla redefine en categorías socio-profesionales y niveles jerárquicos. Los individuos quedan entonces inmersos en estructuras que impli can relaciones de poder y están a la vez determinados por las exigencias de tales estructuras y por sus característi cas psicosociales personales. Así, probablemente existan tan to intereses comunes entre individuo y organización como lo contrario. La empresa es al mismo tiempo un lugar de consen so y conflicto en el sentido de que participa en la evolu--- ción de la realidad social pero se somete a ésta.

La eficacia de la organización es indisociable de su co ntrol y ésta dinámica implica frecuentemente el desarrollo de tensiones y conflictos. Ello a favorecido la creación de un proceso de influencia y de negociación (de tipo político) que pone en cuestión el uso y distribución del poder en la empresa. En efecto, los métodos modernos de gestión han procurado una descentralización de las decisiones de orden táctico que a su vez tiende a invadir la esfera de la toma de decisiones estratégicas.

Ahora bien, la acción colectiva dentro de la organiza ción se desarrolla en tres subconjuntos (o esferas de acci ón) distintos :

a) El campo normativo.

El campo normativo (o cultural) son las normas y valo res sociales ; reglas o criterios que rigen nuestra conducta social. No se trata aquí de una regularidad estadística en

los comportamientos observados sino de un modelo cultural de conducta al cual nos conformamos.

b) El sistema organizacional.

Comprende a la estructura concreta de la organización y a sus prácticas reglamentadas. Así mismo incluye la adopción de un código (sea éste formal o no) y por consiguiente de un lenguaje organizacional.

c) El espacio estratégico.

Es el modo de racionalidad global de la organización. Toda acción implica una razón de ser, así sea elementaria, y por tanto un objetivo; los objetivos elementarios son tributarios de ciertos objetivos organizacionales. La armonización de las actividades elementarias de la empresa se obtiene por medio del modo de racionalidad que conjunta a los medios de la organización con sus objetivos globales.

Estos tres subconjuntos pueden sea integrarse mutuamente y favorecer así la existencia de un espacio propicio para la acción colectiva, sea disociarse y oponerse a la existencia de tal espacio. Hagamos notar que son elementos definitivos en ésta dicotomía tanto el poder como la información y que ellos a su vez están íntimamente relacionados.

Ciertamente el poder y la información son factores que pueden integrar o desintegrar dichos subconjuntos. Tales aspectos serán objeto de estudio de capítulos posteriores.

CAPITULO III : INFORMATICA. CONCEPTOS Y ANTECEDENTES

1. Perfil histórico de la informática.

2: Conceptos básicos:

3: Sistemas de información.

4: De cómo entender la informática.

1. PERFIL HISTORICO DE LA INFORMATICA.

La informática se desarrolla explosivamente a partir de la Segunda Guerra Mundial; no obstante, sus antecedentes se remontan a la máquina de Charles Babbage (1840) que fué la primera diseñada para tratar automáticamente la información. En 1885 Hermann Hollerith (que fundaría en 1911 la International Business Machines - IBM -) construye las primeras máquinas de tarjetas perforadas, seguidas por las de Legrand Powers y las de Frederick Bull que darían origen, respectivamente, a las firmas Remington Rand y Compagnie des Machines Bull.

El primer auténtico ordenador, capaz de encadenar largas series de operaciones complicadas sin intervención humana, fué el calculador automático MARK I. Este fué construido en 1944 por el profesor de la Universidad de Harvard, Howard Aiken, utilizando exclusivamente componentes electromecánicos.

La tecnología electrónica es utilizada por vez primera en el ordenador ENIAC, construido por J.P. Eckert y J. W. Mauchly en 1946; sin embargo, su programa no se encontraba inscrito en la memoria de la máquina. Este importante concepto lo utiliza por primera vez la computadora EDVAC (1947). Mientras tanto, en el continente europeo Konrad Zuse ponía en servicio en Berlín las máquinas Z3 y Z4; por su parte, François Raymond construye en 1949 la primera máquina de la Société d'Electronique et Automatisme.

En el intervalo 1953-1960 aparecen las calculadoras IBM 604 y BULL-GAMMA 3 (aun de tarjeta perforada) así como los primeros grandes ordenadores científicos y de gestión : UNIVAC I e IBM 701. A ellos siguen máquinas de tipo mediano tal como la IBM 650 y las GAMMA de BULL. Es en éste lapso que adquiere importancia la comercialización de tales aparatos.

Hacia 1960, se substituyen los tubos de vacío por transistores, dando así paso a la escalada exponencial en cuanto

a disminución de costo y tamaño. Finalmente, aparece en 1965 la série 360 de IBM que reúne por primera vez versatilidad, compatibilidad y fiabilidad en la resolución de problemas complejos.

Durante los años posteriores y hasta la fecha, se desarrolla una vertiginosa carrera entre el gigante IBM y sus múltiples competidores (entre los que se cuentan la Burroug Corporation, la Compagnie Internationale pour l'informatique , la Compagnie des Machines Bull, la Control Data Corpora---tion, la Honeywell Incorporated, la Ing. C. Olivetti & C. y la International Computers -holding- Limited) para captar el creciente mercado informático por medio de sucesivas re---ducciones de precios y costos e incremento de velocidad, ver---satilidad y capacidad aunados a una fantástica miniaturiza---ción de los modernos computadores. Se ha desarrollado tam---bién un inmenso mercado de utilerías, periféricos y acceso---rios al que concurren un sinnúmero de compañías.

Es de hacerse notar que el manejo eficiente de datos ha conducido a desarrollar medios igualmente eficientes para la transmisión de los mismos. Así, nace la telemática.

2. CONCEPTOS BASICOS.

Hasta aquí, hemos esbozado la historia de las computado ras. Cabe aclarar que éstas no son sino el medio que permite el desarrollo de la informática y están lejos de constituir-la. Pasemos ahora a definir la informática y dejar sentados una série de conceptos necesarios para su cabal comprensión. La informática y la cibernética son contemporáneas. Esta nece---sita del concurso de aquélla para su desarrollo, en cuanto a que todo sistema cibernético implica para su control el exá---men de sus medios de transmisión y proceso de información. La recíproca no es válida ya que la informática posee una i---nercia propia y es capaz de avanzar independientemente de la cibernética. Ello no obstante, ambas son disciplinas tributa

rias entre sí y en muchos casos concomitantes.

Definamos a la informática como el conjunto de disciplinas, técnicas y procedimientos que se ven implicados en el tratamiento (a diversos grados de automatización) racional de la información, considerada ésta como el soporte externo de los conocimientos humanos, a fin de lograr su conservación en el tiempo y su comunicación en el espacio.

Se habla de un conjunto de disciplinas, técnicas y procedimientos puesto que la informática no es aún considerada al nivel de ciencia sino como una actividad interdisciplinaria que en todo caso sería una proto-ciencia aplicada. Notemos que en la definición arriba propuesta es de vital importancia el " tratamiento de la información " entendido ésto como su transformación, captación, transmisión, almacenamiento y comunicación.

El cerebro humano es el natural soporte (y poseedor) del conocimiento. La palabra y su codificación gráfica vienen a coadyuvar, exteriormente al cuerpo humano, a aquella tarea. La automatización y sistematización inherentes a la informática complementan (y en ciertos casos suplen) a la palabra escrita y a la memoria humana.

Además, asentemos que la conservación y comunicación de la información son funciones que la vuelven disponible y utilizable en el momento y lugar adecuados.

Entendamos así mismo a la información como un conjunto de datos que pueden hacer desaparecer (o disminuir) la incertidumbre sobre cierto estado de cosas. Luego, la información da pie y es soporte del conocimiento pero no implica forzosamente el saber, de la misma manera que una serie de datos no conduce necesariamente a la información. Son pues tres niveles distintos : dato, información y saber.

El tratamiento de la información por medios automáticos responde a la necesidad de transformar de modo rápido, económico y confiable determinados datos en información capaz de ser utilizada.

Los principales medios utilizados en dicho proceso son computadores electrónicos, sus periféricos y accesorios, es decir sistemas informáticos. Dichos sistemas permiten efectuar, de modo automático y sobre los datos suministrados, distintos conjuntos de operaciones aritméticas, lógicas, de almacenamiento y de transmisión, según esquemas preestablecidos llamados programas.

Para poder tratar la información, ésta debe estar previamente codificada de manera que los mecanismos automáticos puedan utilizarla. Esta operación puede en algunos casos comportar una serie de códigos; por ejemplo, puede ser necesaria la siguiente secuencia : sistema numérico decimal-código de barras-impulsos electromagnéticos-código binario.

Para ser conservada, la información computarizada debe registrarse en medios que puedan ser explotados por el sistema automático. Tenemos entonces dispositivos tales como las tarjetas y cintas perforadas, las cintas y discos magnéticos ; éstos ingenios pueden almacenar tanto datos de entrada como información en proceso o terminal.

Para recuperar la información ya procesada y que pueda ser utilizada por el usuario final, se sigue un procedimiento de decodificación que transforma el código utilizado por la máquina en uno inteligible para el ser humano (alfabético, numérico, gráfico, sónico, etc.).

En otro orden de ideas, la informática puede dividirse en seis grandes ramas :

a) Informática formal.

Comprende la investigación de algoritmos adaptables a los recursos del ordenador para la resolución de problemas.

b) Informática sistemática y lógica.

Estudia la arquitectura de los sistemas informáticos en sus unidades de proceso, entrada-salida, memoria y comunicación.

c) Informática física y tecnológica.

Se ocupa del estudio, desarrollo y realización de los componentes y subconjuntos que integran un sistema informático.

d) Informática metodológica.

Estudia la optimización de los métodos de programación y explotación de los sistemas informáticos.

e) Informática aplicada.

Ella se ocupa de la aplicación de las técnicas y procedimientos desarrollados por las otras cuatro ramas en toda área, disciplina o tarea en que sea requerido. Constituye la rama de la informática que tenemos a nuestro alcance en la vida diaria.

f) Auditoria en informática.

Consiste en la evaluación y control de lo anterior.

Por último, aclaremos que del mismo modo que las máquinas energéticas creadas durante la Revolución Industrial no crean energía sino la transforman (suministrando por ejemplo energía mecánica a partir de energía calorífica), el ordenador no crea información. En todo caso su función puede llegar al ordenamiento y sistematización de informaciones elementarias y/o datos para producir información utilizable ; la validez de ésta está en función de los insumos proporcionados al sistema (y por supuesto del sistema mismo).

Un sistema informático está constituido por dos elementos básicos : el sistema físico (hardware) y el sistema lógico (software).

El primero consta de una unidad central de proceso, una memoria central, sendas unidades lógicas y aritméticas y tantos periféricos como sean necesarios. El segundo comporta el soporte lógico (suministrado generalmente por el propio

fabricante y que comprende todos los programas de apoyo y la utilería para operar y volver funcional al sistema físico) y el soporte lógico de aplicación (biblioteca del usuario)

3. SISTEMAS DE INFORMACION.

La humanidad ha tenido siempre necesidad de información como medio de planeación, dirección (como elemento de la toma de decisiones), evaluación y control. Esta necesidad ha evolucionado en cuanto a la manera de satisfacerla, de acuerdo a desarrollos culturales y científicos, entre los cuales destacan por su importancia :

- El desarrollo del lenguaje.
- El desarrollo de la notación matemática.
- La invención de la imprenta.
- El uso de los medios masivos de comunicación.
- El desarrollo de las computadoras modernas.

Podríamos agregar a la lista precedente el desarrollo del enfoque de sistemas. Ello por su aplicación en el uso y procesamiento de la información frente a las exigencias crecientes de las organizaciones debido a su actual grado de desarrollo y tamaño. Así, el uso de sistemas formales de información es obligatorio para poder administrar eficientemente los recursos de las empresas corporativas existentes hoy en día:

Como afirmábamos párrafos atrás, información es todo conjunto de datos capaces de reducir la incertidumbre sobre cierto estado de cosas. Por otro lado, un sistema se define como un conjunto de elementos interactuantes para lograr cierto objetivo. Luego entonces, sistema de información es un conjunto de elementos ordenados entre sí con el fin de obtener información útil a partir de datos o de información desorganizada:

A fin de obtener el producto requerido de un sistema de información, es necesario realizar ciertas operaciones genéricas :

a) Captación.

Registrar los datos referentes a cierto evento o estado:

b) Verificación:

Comprobación o validación de los datos de acuerdo a estándares del sistema:

c) Clasificación:

Agrupar los datos según las necesidades del proceso:

d) Ordenación:

Colocar en una secuencia específica a los datos:

e) Operaciones aritméticas y lógicas:

Realizar las operaciones necesarias para el cálculo de ciertas variables:

f) Almacenamiento.

Guardar los datos para volverlos disponibles en el tiempo:

g) Recuperación:

Implica el acceso a datos almacenados para su utilización en un proceso o para su reporte final:

h) Distribución-comunicación:

Transladar datos en el espacio y en su momento, hacerlos llegar al usuario:

Esta serie de operaciones pueden realizarse tanto de ma

nera manual como mecánica, electromecánica o electrónica. La selección del método a usar implica un conocimiento profundo de las necesidades de la organización así como de los recursos disponible para lograr los objetivos propuestos. Dentro de las necesidades podemos considerar cuatro factores cuantitativos de decisión :

- Volúmen de datos;
- Complejidad de las operaciones.
- Limitaciones de tiempo.
- Necesidades de cálculo.

En un momento dado, uno sólo de dichos factores puede determinar el método adecuado para un sistema. Así, en un sistema de información financiera es probable que no existan fuertes necesidades de cálculo ni operaciones complejas pero las restricciones de tiempo y volúmen pueden persuadir a la dirección de utilizar un sistema electrónico.

En cuanto a los recursos disponibles para instalar o modificar un sistema de información, son criterios básicos los siguientes :

- Inversión inicial
- Esfuerzo de adaptación
- Requerimientos de personal capacitado
- Flexibilidad y versatilidad del sistema
- Costos de operación
- Costos de conversión

Hemos dicho que un sistema de información tiene por función el proporcionar información utilizable. Con ello queda ciertamente vago el perfil del producto requerido. He aquí sus características :

- Accesibilidad

- Comprensibilidad
- Precisión
- Propiedad
- Oportunidad
- Claridad
- Flexibilidad
- Objetividad
- Imparcialidad
- Cuantificabilidad

Dichas características son, en su conjunto, ideales y por lo tanto difícilmente alcanzables en su totalidad; sin embargo todo sistema de información deberá tender a ello. Por otro lado, un sistema de información tendrá como funciones primordiales las siguientes :

- Procesar datos
- Tomar decisiones programadas
- Proporcionar información para planear, controlar y tomar decisiones

Analizando el último punto, veremos que en cuanto a planeación la información tendrá por objetivo reducir niveles de incertidumbre en situaciones futuras, en cuanto a control será un instrumento de medición y evaluación, por último, en cuanto a la toma de decisiones, deberá satisfacer requerimientos estratégicos, tácticos y técnico-rutinario.

Hemos pues delineado el perfil de un sistema de información, sus insumos, funciones y productos. Reflexionemos un poco acerca de la relación informática-sistemas de información: Recordemos que la informática tiene como grandes ejes a la información y su racionalización-automatización para su conservación y comunicación pero sin definir necesariamente la utilización inmediata de dicha información. Resulta entonces que un sistema de información puede estar basado en un

sistema informático. Este sería el MEDIO para constituir a--
qué!

Parece claro que un sistema informático en sí mismo no es un sistema de información ; podríamos diseñar un sistema informático que procese de modo automático y racional (racional en el sentido de formalidad lógica) datos que den por resultado un producto X que PUEDE O NO ser útil como medio de planeación, control o toma de decisiones;

Es necesario también señalar que no todos los sistemas formales de información necesitan de la informática y su tecnología, que la computadora no mejora necesariamente un sistema y que no todo producto de un sistema informático es información; Aún más, las fallas existentes en un sistema de información se verán frecuentemente acrecentadas con la instalación de un sistema informático; La informática no es una panacea, máxime si no se da un análisis cuidadoso de la organización y sus requerimientos de información.

Notoriamente, todo lo anteriormente expuesto concierne a los sistemas formales de información, entendidos éstos como sistemas normados, diseñados y reconocidos; No obstante, los sistemas informales de información son una realidad en toda organización ; su influencia, utilidad y alcances no deben ser minimizados o ignorados.

4. DE COMO ENTENDER LA INFORMATICA.

En los incisos precedentes hemos recalcado la importancia de distinguir entre dato, información y saber. Del mismo modo hemos insistido en diferenciar un sistema informático de un sistema de información. Es probable que causemos así la impresión de realizar meros ejercicios conceptuales; aún así, estimamos necesario realizar dicha labor de análisis para no dar pie a posibles confusiones.

Hecha ésta aclaración, diremos que en un sistema óptimo (desde el punto de vista administrativo) los distintos ni-

veles cognocitivos (dato, información y saber) deberán implicarse el uno al otro : todo dato disponible debe ser sistematizado con el propósito de producir información que a su vez deberá ser conducto para acceder al saber. Por consecuencia, un sistema informático diseñado para ser útil a la organización estará llamado a constituirse en un sistema de información:

Así, la informática (y en especial al informática aplicada) será significativa en una organización en la medida en que sea capaz de influir positivamente en sus canales de comunicación y en la información transmitida a través de éstos: Para el estudioso de la organización, tanto como para ésta misma, la informática representará lisa y llanamente información:

Es probable que en un futuro los medios empleados por la informática evolucionen con tal rapidez que sea obligatorio revisar la definición y el objetivo de la misma. Hay quienes incluso predicen el desarrollo (y trabajan en ello) de computadoras capaces de imitar ciertas funciones hasta ahora exclusivas del cerebro humano: No obstante, desde el punto de vista organizacional, es preciso evitar especulaciones y en cambio explotar la ya amplia gama de perspectivas abiertas en cuanto a la informática se refiere: Apuntemos, para finalizar, que en lo sucesivo, al mencionar aspectos de la información nos estaremos refiriendo a la informática tácitamente implícita en ella.

CAPITULO IV : LA INFORMATICA : ELEMENTO INTEGRADOR EN LA OR--

GANIZACION:

1: TEORIA DE LA INFORMACION:

2: DE LA DINAMICA INTEGRACION-DESINTEGRACION:

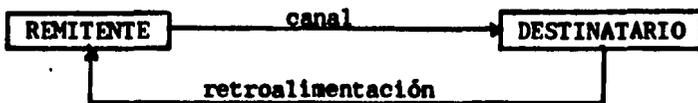
3: LA ORGANIZACION MATRICIAL : PERSPECTIVAS:

1. TEORIA DE LA INFORMACION.

Hemos definido a la información como un conjunto de datos que pueden disminuir la incertidumbre sobre cierto estado de cosas. Así mismo, hemos dicho que la función de un sistema de información es proporcionar información utilizable. Tratemos ahora sobre el cómo volver utilizable la información.

Es obvio que la información no tiene un valor intrínseco y absoluto. Una información dada puede evaluarse y subsistir como ente significativo solamente en función de " algo " o de " alguien "; el número telefónico no significa nada ni tiene utilidad alguna si no hay alguien a quién pueda ser útil y sin embargo no deja de ser información puesto que está en condiciones de disminuir la incertidumbre en ese alguien.

El primer requisito para que una información sea utilizable es que sea transmitida, comunicada. En ésta transmisión de información tendríamos, en un esquema líneal y simplificado, lo siguiente :



El remitente de la información la comunica a su destinatario a través de un medio llamado canal. Desde un punto de vista de sistemas es necesario agregar un segundo canal para retroalimentar a la fuente original con la reacción producida en el segundo sujeto. A su vez, un canal puede constar de elementos tales como :

- Codificador
- Emisor
- Vía
- Receptor

- Decodificador

La comunicación es así un flujo de mensajes, entendidos éstos como información a la cual alguien (receptor) asigna un significado que en un momento dado puede o no ser el deseado por el emisor. Estas variaciones de significado pueden deberse al código utilizado, al canal por el que fué transmitido, al medio ambiente, a la personalidad misma de los individuos involucrados, etc.

El proceso de comunicación ha dado pie así a una serie de estudios entre los que podríamos nombrar : la teoría matemática de la información que utilizando principios físicos desarrolla un modelo cuantitativo; estudios sociológicos sobre los medios masivos de comunicación; estudios psicológicos sobre la conducta individual como factor de la comunicación en las organizaciones.

No es sujeto de ésta investigación el detallar los postulados de dichas teorías pero si podemos utilizar conceptos y elementos derivados de las mismas. En una primera aproximación, nos es suficiente con el esquema líneal de comunicación anteriormente propuesto:

Consideremos a la organización como una red de esquemas lineares por los que fluye continuamente información en un proceso dinámico, transaccional - es decir, envío y recepción simultánea de mensajes - y seriado (un conjunto de canales pueden ser utilizados para transmitir un mensaje). Este flujo puede ser por medios verbales, escritos, automáticos - informáticos -, etc.

La organización posee cierta estructura que está compuesta de un número dado de elementos interrelacionados entre sí por una red de canales de información. De manera inmediata surge la duda acerca de la posible influencia del flujo informativo en la estructura organizacional.

2. DE LA DINAMICA INTEGRACION-DESINTEGRACION.

Por definición, la organización está constituida por un conjunto de elementos estructurados entre sí para formar un todo funcional. Tales elementos son, en una última división, individuos que a su vez conforman grupos formales e informales.

Este esquema estructural implica por un lado, un ejercicio de diferenciación que defina a cada uno de los elementos y grupos de la organización y por el otro, un ejercicio de asociación que de coherencia a los subconjuntos mencionados para obtener una estructura viable.

Tomados de forma aislada, éstas dos vertientes pueden conducir a situaciones nocivas tanto para la organización como para el individuo ; la diferenciación extrema conduce a considerar al individuo (o grupo de ellos) como un ente aislado e independiente, lo que ocasionaría en su caso la desintegración de la estructura organizacional, de manera inversa, llevada al límite la asociación implicaría la pérdida de identidad del individuo por integración al todo organizacional.

Es entonces psicológica, social y funcionalmente necesario integrar los subconjuntos organizacionales al tiempo que se les diferencia (desintegra).

La organización, en tanto que sistema abierto, admite en su seno un cierto número de elementos distintos, una variedad de ellos. Estos elementos pueden combinarse de distintas formas y para evitar una desorganización debida a dicha variedad (diferenciación), el sistema debe regularse a fin de obtener un estado de equilibrio. Así, en el enfoque cibernético de Ross Ashby, ésta regulación puede obtenerse de dos formas : sea bloqueando los flujos informativos, sea diseñando de manera que se obtenga una compensación de las fuerzas que actúan en el sistema. (1).

En efecto, un sistema reducido a la inactividad, por me

dio del bloqueo de sus canales de información, estaría en un equilibrio estático y por lo tanto el control aplicado vendrá a entorpecer el funcionamiento y viabilidad de la organización. Por contra, una bien estructurada red informativa permitirá obtener un equilibrio dinámico que facilite el funcionamiento del sistema al mismo tiempo que lo controla.

Por otro lado, una mayor eficacia organizacional puede constituir la motivación primaria en la búsqueda de un alto nivel de diferenciación (tal como lo plantea la teoría clásica de la organización); Una encuesta realizada por Lawrence y Lorsch (2) muestra que las diferentes áreas funcionales de una empresa están confrontadas a medios ambientes específicos, por lo cual pueden verse forzadas a utilizar sistemas de información y control igualmente específicos en la resolución de sus conflictos particulares.

Sin embargo, dichos autores insisten en la importancia de los medios y procedimientos de rearticulación de las áreas así diferenciadas. Subrayan la necesidad de compensar la diferenciación con la integración que conduce a la colaboración que debe existir entre los distintos departamentos ; éstos deben ser complementarios a nivel de la organización considerada como un todo:

Llegados a tal punto, notemos que la información constituye el modo de representación de la realidad (y por tanto de los problemas y desviaciones) a la cual deben hacer frente tanto la organización como sus distintos componentes. Es con la ayuda de la información común a toda la organización que un elemento dado de ésta reducirá la posible incertidumbre relativa al medio ambiente externo y organizacional, estando de éste modo integrado al resto de la estructura.

Quede claro que, como se sugirió en el capítulo precedente, para fines prácticos de la organización el término información es, si no sinónimo, al menos representativo de la informática; Las conclusiones obtenidas para aquélla son luego entonces válidas para ésta.

La función integradora de la información quedará clara si examinamos el caso de una organización bancaria. Antes de establecer una red informática para sus sucursales del D.F., se presentaba el caso en que una cajera de cierta sucursal no disponía de la información pertinente acerca de todos los cuentahabientes metropolitanos. Llegado el momento, dicha empleada se veía obligada a tomar decisiones hasta cierto punto arbitrarias pero sobre todo no normalizadas y por lo tanto desintegradoras. En la actualidad, sea cual fuere la sucursal o empleada de que se trate, se actuará de una misma manera frente a determinada acción: la información organizacional fué puesta a disposición de cada elemento susceptible de utilizarla de manera que fué posible homogeneizar (integrar) su actuación. Así, es factible hablar a presente del "criterio bancario" para reaccionar a una cierta influencia exógena y no como en el pasado, en que lo indicado era mencionar el "criterio de la cajera X de la sucursal Y".

La cibernética organizacional puede resultar útil herramienta en el proceso de integración individuo-organización. La organización cibernética busca homogeneizar las necesidades y valores tanto personales como organizacionales así como la percepción de la realidad mediante la información y su transmisión por parte de ambos niveles. Para éste esfuerzo integrador son elementos clave las decisiones basadas en una retroalimentación continua, así como en el control y autorregulación de la información; ello implica una entidad capaz de dar respuesta global (integral) en tiempo real que tome en cuenta variables conductuales, de actitud y de situación del medio ambiente:

Así, las organizaciones complejas (y en cierta forma todas lo son) necesitan de medios cada vez más ricos para realizar ajustes autorregulables y autocorrectivos respecto a las tensiones internas y externas que se le presenten. Un tratamiento racional y automatizado de la información (es decir informático) se revela como susceptible de satisfacer

tal necesidad:

3. LA ORGANIZACION MATRICIAL : PERSPECTIVAS:

Hemos visto cómo la informática puede contribuir en gran medida a la integración organizacional a fuerza de hacer llegar a todos los elementos de la estructura la información total de la organización: Notemos, sin embargo, que en general tal estructura conserva su original forma piramidal ; cómo, entonces, se puede permitir que un empleado X del sexto nivel de la pirámide posea la misma información que aquél que se encuentra situado en la cúspide de la estructura ?, ; porqué insinuar que el departamento de compras necesita la misma información que su similar de mercadotecnia ?.

Cierto es que un flujo indiscriminado de información en sentido horizontal o vertical dentro de la estructura organizacional no lograría sino volver ineficiente dicho flujo tanto como a la estructura misma; ésto sin mencionar los problemas de autoridad y poder, de los cuales nos ocuparemos más adelante.

No es menos cierto que la fragmentación de la información puede causar confusión como también ineficiencia ; resulta un problema mayúsculo el decidir la cantidad y calidad de información que debe recibir cada subsistema o elemento sin disminuir con ello la eficiencia del mismo.

Al instalar un sistema de información automatizada de crédito hipotecario para cierta institución bancaria, se siguió el procedimiento de pedir a cada departamento del área hipotecaria que señalara las necesidades de información que debería subsanar el sistema por medio de una serie de reportes; Al sistematizar los datos proporcionados por cada departamento nos encontramos con que todos pedían prácticamente el total de información que el sistema fuera capaz de procesar; Fué entonces imprescindible el reducir y particularizar las probables necesidades de información de cada subsistema;

al hacer ésto se tuvo conciencia de que los sistemas informales de información tendrían que suplir las posibles omisioones o deficiencias de cada subsistema de información. No mencionemos la desilusión de más de uno acerca de las perspectivas creadas alrededor del nuevo sistema informático:

En su artículo " Los problemas de hoy día, con las organizaciones del mañana ", Chris Argyris nos propone una opoción estratégica para superar dicha rigidez piramidal : la organización matricial; (3):

" Se crea un equipo de proyecto para resolver un problema particular : está compuesto por personas que representan a todas las funciones administrativas pertinentes al problema ::; cada miembro tiene la misma responsabilidad y el mismo poder para resolverlo y se espera que todos trabajen como una unidad cohesiva: Una vez que se ha resuelto el problema se da al equipo un nuevo trabajo o se desintegra; si el problema es rerecurrente el equipo permanece activo :: Una organizaoción puede tener muchos equipos, lo que da por resultado una entidad que parece una matriz : de aquí el nombre de organización matricial::"

Este enfoque puede resultar interesante desde un punto de vista informático: Por ejemplo, el método típico para regular el acceso dinámico a la información en un sistema inoformático está basado en una estructura de " palabras clave" en analogía con la estructura organizacional; así, una persona de alto nivel jerárquico poseerá una mayor prioridad de acceso que un individuo localizado en un punto inferior de la estructura: Esto, claro, está en función de la noción clásicca de control:

Imaginemos ahora un sistema informático en que el acceso tanto cualitativo como cuantitativo a la información no dependa sólo del nivel jerárquico y funcional del usuario:

sino de la actividad que realiza en ese momento dado (en particular del equipo de trabajo al que se encuentre asignado, para aprovechar la nomenclatura de Argyris); Las redes de comunicación estarían entonces diseñadas en analogía a una estructura matricial y no piramidal; Obviamente, la estructura resultante cae dentro del campo de estudio de la cibernética puesto que el dinamismo de un tal sistema exigiría de un equilibrio homeostático, es decir autorregulatorio.

Lo anterior no es por el momento más que una mera posibilidad, aunque es necesario aclarar que los medios para materializarla están ya a nuestro alcance; Los experimentos de gestión de la industria japonesa son una prueba;

Se plantea aquí un nuevo problema ; ¿ cómo afectan los flujos informativos a las relaciones de poder en la organización ?†

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) Introducción a la cibernética. W. Ross Ashby.
- (2) Adaptar las estructuras de la empresa, integración o diferenciación. R. Lawrence y J. W. Lorsch.
- (3) Los problemas de hoy día, con las organizaciones del mañana. Las organizaciones del mañana, p. 83 a 91. Chris Argyris.

CAPITULO V : LA INFORMACION COMO FACTOR DEL PODER

- 1. LAS RELACIONES ENTRE PODER E INFORMACION.**
- 2. INFORMACION Y PODER EN LAS ORGANIZACIONES.**
- 3. CAPACIDAD POLITICA.**

1. LAS RELACIONES ENTRE PODER E INFORMACION.

Parece evidente e inmediata la identificación entre poder e información ; juicio apresurado a nuestro parecer. La información no es en definitiva más que una representación de lo real que está por tanto en condiciones de ser utilizada en el proceso cognocitivo. La instancia más elevada de tal proceso lo constituye el saber, el acto de conocer y comprender el medio que nos rodea a través de un modelo informativo.

Es claro que la frase " El deslizamiento de la moneda mexicana con respecto al dólar americano se verá fuertemente incrementado a partir del primero de octubre de 1985 " constituye para el mexicano medio una proposición informativa en tanto disminuye la incertidumbre acerca de un evento específico; no obstante, no cualquier individuo podrá conocer en un sentido profundo las implicaciones de la frase citada. Quién logre ésto último habrá accedido al saber y podrá utilizarlo plenamente de la manera que más le acomode.. es decir que habrá obtenido un poder.

El poder se ejerce generalmente por medio de la autoridad o dominio sobre algo o alguien; hablamos aquí de un dominio en el sentido cognocitivo y no físico del término. Existe también un poder de facto que está derivado de la simple posesión, siempre y cuando ésta sea hasta cierto punto exclusiva y por tanto codiciada y aún respetada. En el ejemplo anterior, si la información contenida en la frase propuesta está en manos de un individuo aislado, éste adquiere un poder en vista de la utilidad que la citada información tenga para otros (o de la pérdida que para ellos signifique la no posesión del mensaje) sin que necesariamente el primero pueda utilizar la información por sí mismo. Estamos en presencia de un fenómeno de mercado (oferta-demanda) relacionado con la información, su flujo y su posesión ; la información es no sólo utilizable como tal sino que puede ser negada o transfe

rida para beneficio de quién la posee y en ciertos casos de aquél que la demanda.

Resulta así que el que detenta la información puede, utilizándola o defo.mándola, adquirir una cierta capacidad de influencia. A la inversa, el poder legitima la posibilidad de escoger la información propia y ajena y así seleccionar un modo dominante de representación de la realidad.

En efecto, México (siguiendo con el ejemplo propuesto párrafos atrás) junto con su entorno económico y por tanto político y social, es bien distinto para un observador que posee información privilegiada que para uno que no la tiene. Quién determine la distribución de tal información estará así modificando el México que percibe uno u otro sujeto al va riar la representación del país de que disponen. Estará luego entonces ejerciendo un poder.

En toda organización existe un cúmulo de información (sistematizada o no, formal o informal) al cual tienen acceso, en grado variable, los individuos y grupos que la componen; Dicha información no implica el poder de modo inmediato sino, como hemos visto, en función de quién la posee, de sus intereses y de las circunstancias que lo rodean. Tal poder capacita por su parte para obtener, acumular, seleccionar, transferir y manipular a la información misma. Se crea de égta manera una relación biyectiva entre ambas vertientes.

2. INFORMACION Y PODER EN LAS ORGANIZACIONES.

Un medio que suele resultar eficaz para analizar y definir a una organización consiste en estudiar la forma en que amplie e impida el flujo (tanto interno cómo externo) de información.

Casi todas las empresas poseen una estructura jerárquica más o menos autoritaria pero se diferencian enormemente en la manera de ejercer (y conservar) la autoridad y el poder. En un extremo, las organizaciones tienden a preservar

el poder y autoridad por medio del reconocimiento (ya sea de habilidades, conocimientos, méritos alcanzados, etc.) general de manera que aquéllos no necesiten de apoyos adicionales para su preservación. En el otro extremo, las posiciones de poder derivan de una estructura burocrática o de un monopolio informativo.

Monopolizar información es una manera de reforzar la seguridad de la propia posición. Es cierto que en toda organización se da una retención y transmisión selectivas de la información que en tanto podamos poseerla exclusivamente volverá al resto de la organización dependiente de nosotros. Al retener información - y acordemos que al manipular la información la estamos reteniendo - limitaremos el área de acción ajena así como el poder ejercible por los demás y por tanto reduciremos su capacidad de amenazar la propia esfera de acción. Habremos así consolidado nuestra posición, la habremos vuelto segura:

Como dijimos al tratar lo relativo a la organización matricial, la mayoría de los miembros de una organización siente que no tiene acceso a toda la información necesaria ; frecuentemente éste sentimiento está justificado dadas las características del puesto de que se trate y sus funciones particulares. Suele, sin embargo, suceder que la frustración informativa de los miembros de la organización deriva de la falta de capacidad para crearse una sensación de seguridad y para poder creer en la racionalidad de la institución a la que pertenecen. Todo ello debido a la carencia de informa---ción, si bien ésta no es necesaria para el desarrollo de sus funciones normales:

Es no menos frecuente el caso en que se retiene información como medio para ocultar errores o decisiones no explicables racionalmente. E, irónicamente, la falta de información puede mitificar éste tipo de decisiones ah punto de volver--las impermeables a todo juicio. Diremos que como regla general, mientras más obscuras son las razones para tomar una de

cisión, mayor es la tendencia a ocultar tanto la decisión misma como la información que la hizo posible:

A menudo se esgrimen razones de seguridad organizacional para ocultar o retener información. Aclaremos que en cierto modo ésta tendencia deviene una obsesión (demos a guisa de ejemplo la política de seguridad nacional, en cuanto a la información se refiere, en la URSS) y que por otro lado, al retener información se le otorga un poder a quién logre obtenerla; el poder así adquirido estará en razón directa de el esfuerzo en ocultar la información así como de la importancia de ésta:

Las organizaciones pueden perder mucha energía y recursos en la lucha intestina por obtener y retener información. La capacidad psicológica de sus individuos puede verse seriamente afectada así como la estructura misma de la empresa. Pensemos por un momento en la situación de un ejecutivo que tiene la sensación, rayana en la paranoia, de que el gerente de finanzas de la compañía le está ocultando los estados financieros del mes pasado cuando en realidad éstos no se han elaborado aún. Imaginemos el estado de recelo y desintegración de una empresa en que se lucha por el poder a base del tráfico de información.

Notemos que, tal como los individuos, las organizaciones también acumulan información. Al hacerlo, se trata de ocultarla a los agentes externos al propio sistema y en ocasiones a los componentes del mismo con el pretexto de que éstos adquirirían la capacidad (poder) de negociarla en el exterior:

Cuando una organización posee un sistema de información automatizado (informático) la complejidad, concentración y número de las relaciones de poder que se ven afectadas (creadas, destruidas, modificadas) por los flujos informativos, puede ser realmente asombrosa. Un sistema informático está en condiciones de ser el medio para ejercer el poder de formas insospechadas:

En el capítulo precedente tratamos acerca de la capacidad integradora de la información. Paradójicamente, ésta en tanto herramienta (y generadora) del poder puede también ser un factor disociativo en la estructura organizacional. Así, un elemento de tal estructura puede ser desintegrado de la misma a fuerza de obstruir los canales informativos que lo enlazan al resto de la organización.

El individuo tenderá - por el fenómeno de diferencia---ción - a acumular información y al mismo tiempo negársela a otros o, aún más, transmitirla después de un proceso subjetivo de interpretación y/o manipulación. La organización como ente cibernético tratará de incrementar los canales y flujos de información para así integrar - asociar - a todos sus componentes; de éste modo diluirá el poder de individuos o grupos. En fin, las élites dirigentes - en caso de que existan - se encuentran en posición de preever y encauzar tales procesos.

3. CAPACIDAD POLITICA.

Tal como apuntamos en el capítulo II, la organización es una institución política en la medida en que constituye el campo de acción en el cual interactúan (accionan) una serie de individuos sociales. En el espacio estratégico de la organización se desarrolla entonces un proceso político en que se determinan las estrategias de la organización así como la acción colectiva misma, que es instrumento de tales estrategias.

Las relaciones de poder en un sistema político determinan el nivel de participación de los individuos en aquél. Po demos así distinguir dos casos extremos. En el primero, una categoría dirigente (y sobre todo dominante) determina un sistema poco representativo; tal sistema traducirá, esencialmente, la visión normativa de la actividad colectiva desde el punto de vista de dicha élite y por lo tanto una visión

simplificada (por parcial) de la realidad socio-política de la organización. El desarrollo de la institución se verá asegurado - y limitado simultáneamente - por múltiples reglas organizacionales que serán fáciles de imponer en tanto no existan instancias viables para dar cauce a la oposición previsible contra aquéllas. Ello a su vez alimentará el proceso de concentración de poder y de ésta forma propiciará la subutilización o manipulación de la información. Las estrategias de adaptación son entonces substituidas por estrategias normativas - de dominación -. Así, desde el enfoque cibernético, la organización estará condenada a la pérdida de viabilidad.

En el segundo caso (extremo opuesto del primero), tenemos un sistema representativo en que las distintas fuerzas sociales ejercen su respectivo poder y participan en las instancias abiertas en el sistema. El número de conflictos entre tales fuerzas será elevado en vista de la diversidad de visiones de lo real posibles y de la particularidad de los intereses en juego. No obstante dichos conflictos serán más rápidamente encauzados hacia una posible solución a través de las instancias arriba citadas. Tendremos así un sistema que puede o no ser eficaz en la medida que el control (en su concepción clásica) se verá obstaculizado.

La capacidad política de una organización (y particularmente la de su élite directiva) es aquélla que encauza a la acción colectiva. Es decir la capacidad de los actores que participan en el sistema político de manejar - a partir de las relaciones de poder, de los flujos informativos, del campo normativo - la integración y diferenciación en la organización.

Dicha capacidad depende de la habilidad para compensar la existencia de una tendencia a una visión integral o parcial del sistema organizacional por parte de los individuos que la componen así como una mayor o menor representatividad del sistema político inscrito en aquél.

Las siguientes son posibles consecuencias de una visión parcial del sistema organizacional por parte de sus componentes aunado a una baja representatividad del sistema político de la institución :

- Las estrategias de dominación substituyen a las de adaptación y la representación de lo real se simplifica (se manipula por tanto a la información).
- Existe, sin embargo, una fuerte tendencia integradora debido a los intereses del poder dominante.
- El control se asegura por la expedición de reglas.
- Existe una baja eficiencia debida al alto número de conflictos soslayados o fuera de control.
- El control termina por ser ineficiente frente a la complejidad de la organización.

Por el contrario, cuando el sistema es representativo y su visión integral tendremos que :

- La información no está manipulada ya que se encuentra distribuida.
- Se observan estrategias fuertemente diferenciadas (y en muchos casos, contradictorias).
- Los modos de control y de movilización son convenidos y no impuestos;
- Se observa ineficiencia a causa de la atomización del poder y de la gran diferencia de opiniones acerca de cómo resolver los conflictos.

En suma, la capacidad política de una organización depende de sus propias características en tanto ente social. Estas características conciernen, por un lado, a la cantidad

y naturaleza de la información circulante en la estructura organizacional, y por el otro lado, a la cantidad y distribución del poder puesto en juego para el funcionamiento de la organización:

CAPITULO VI : ¿ CENTRALIZACION O DESCENTRALIZACION ?

1. 1984 : EL GRAN HERMANO.

2: LA OPCION DESCENTRALIZADORA.

3: EL EQUILIBRIO EN LA FUNCION ADMINISTRATIVA.

1. 1984 : EL GRAN HERMANO.

El libro de George Orwell que da título a éstos párra--
fos ha sido ampliamente comentado ; la perspectiva de una so
ciedad dominada por entes computarizados ha quitado el sueño
a no pocos lectores. Así, la tecnología se ha vuelto temible
no sólo como instrumento del poder sino como una entidad que
puede tomar vida propia y escapar al control de quienes la
desarrollaron.

El hecho es que éstas líneas se escriben en 1985 y no
se ha cumplido la terrible profecía. En nuestra opinión, de-
bemos estar alertas no contra seres metálicos sino contra
los errores cometidos por el propio ser humano en la búsque-
da del poder, del progreso, de la eficiencia, del bienestar.

El cambio de cualquier especie encuentra generalmente
una fuerte reacción opositora; ello puede deberse a factores
de inercia, de intereses creados e incluso de simple temor.
Sucede frecuentemente que tenemos aquello que ignoramos, a--
quello que no alcanzamos a comprender, aquello sobre lo que
no tenemos control; el miedo se convierte así en una impor--
tante fuerza reactiva al cambio.

Nuestro temor puede verse alimentado en proporción di--
recta de la velocidad del cambio que lo provoca; mientras
más vertiginoso es éste más tenemos al futuro, no sólo por
desconocido sino por lo sorpresivo que implique aunado a la
" lentitud " de adaptación de la sociedad y de sus instituci
ones : nos enfrentamos así al " shock del futuro ".

La ciencia ficción y los ensayos más o menos futuristas
han analizado (y en ocasiones explotado) éste fenómeno. El
prolífico escritor Isaac Asimov llega incluso a formular
" las tres leyes de la robótica " como una especie de marco
psico-legal de control sobre los humanoides engendrados por
el ingenio humano. Es interesante apuntar que a fin de cuen-
tas dichas leyes resultan ineficientes (por estáticas) pa-
ra someter a los robots asimovianos que terminan por encon--

trar un recoveco legal ; basta considerarse a sí mismo humano para no estar obligado a obedecer ley robótica alguna.

Sin necesidad de acudir a visiones futuristas, podemos encontrar ejemplos más palpables en el pasado no tan lejano. La revolución industrial del siglo XIX generó no poca oposición social debido al temor (fundado por lo cierto) de una posible esclavitud del hombre sometido a la máquina, o por decirlo mejor, de la esclavitud del hombre por el hombre a través de la máquina ; es inolvidable la analogía hombre-en-grane propuesta en el film " Tiempos modernos ", por no mencionar el alambique omnipresente de la obra de Emile Zola.

El problema en la actualidad se plantea en la posibilidad de una sociedad totalmente centralizada a través de medios tecnológicos, informáticos en lo particular - notemos que el dilema propuesto para la sociedad en su conjunto implica a las instituciones que la componen y por tanto a la empresa como sistema social y productivo - .

En efecto, tal como lo apuntamos en el capítulo V, la información automatizada y el poder pueden establecer un conubinato peligroso. Esta relación es de más en más temible cuando quién detenta tanto poder como información posee así mismo el saber. Una élite tecnocrática puede cumplir las características señaladas y estar en posición de absorber, como objetivo último, más información, poder y conocimiento; el camino para lograrlo no es otro que el de la centralización extrema.

No obstante, una élite tecnológica sólo puede dominar a la sociedad en la medida que el conocimiento que posee aquella permanezca obscuro para los demás, en tanto que sea útil. Estemos conscientes de que no es necesario ser un experto en informática para entender los principios básicos que rigen ésta disciplina y así comprender sus alcances y limitaciones; tan sólo es cuestión de despojarse de prejuicios mentales para comprender (y así no temer e incluso dominar) a la tecnología.

La sociedad es afortunadamente - y por extensión, cont
nuamos refiriéndonos a la organización - un cuerpo vivo y
cambiante en que a toda desviación corresponde tarde o tempr
no una reaccion correctiva. Históricamente, todo ejercicio
extremo de poder centralizador (aún carismático o ilustrado
) ha sido destruido por las mismas fuerzas que lo sustenta-
ban. Es entonces importante estar concientes de la posibili-
dad de una hiper centralización computarizada pero no es razo-
nable temer a mitos futuristas sino comprender sus posible
s orígenes para así evitarlos.

Hasta aquí lo referente a la amenaza de los seres de me-
tal. Es necesario sin embargo examinar la centralización en
tanto opción directiva para la organización. Puntualisemos
de antemano que su utilización en la función administrativa
conduce las más de las veces a la muerte por inanición de la
organización. En efecto, un organismo viable necesita de la
suficiente capacidad de comunicación y maniobra en todos sus
componentes para poder enfrentar al medio ambiente variable.

La tecnología en la ciencia administrativa es algo más
que mecanización, automatización, computación o ciencia apli-
cada (aunque tales pueden ser sus herramientas); constituye
un fenómeno socio-tecnico dedicado básicamente a la bús--
queda racional del mejor modo de innovar, producir y distribuir
bienes y servicios. Es probable que el impulso tecnoló-
gico se esté desviando de su objetivo inicial de mejorar el
aprovechamiento de los recursos existentes y se pueda conver-
tir en una búsqueda por sí misma, traicionando así los valores
que la engendraron.

La administración científica puede tender a llevar a ca-
bo sus propósitos forzando a individuos y organizaciones, si
desean participar de la riqueza material generada por la pri-
mera, a captar sus imperativos racionalistas. Tenemos así
que aparece una élite tecnocrática que toma el control direc-
tivo de la roganización. Esta élite supone que él individuo
busca el placer y ama la comodidad, que no es entonces más

que un ser productor-consumidor de bienes y servicios. Hagamos notar que nos estamos refiriendo sólo al tipo de centralización susceptible de instaurarse bajo los auspicios de la tecnología informática y estamos dejando de lado otras corrientes centralizadoras posibles (el liderazgo vitalicio constituye un ejemplo).

En la organización centralizada, la élite surge como la única preparada para manejar RACIONALMENTE - recuérdese la definición, propuesta en el capítulo III, de informática - a las organizaciones en beneficio de todos los individuos y de ésta misma. Tal afán de la élite directiva aparecerá así como totalmente desinteresado (y en ocasiones lo es) y tendrá como objetivos la racionalidad y el bienestar material; ello se obtendría solamente a partir del poder centralizado, alimentado a su vez por factores como la escolaridad, la información privilegiada, la habilidad (real o supuesta) o el estatus dentro de la jerarquía organizacional.

Este panorama parece así estar dibujando el perfil de una dictadura tecnológica en aras de la eficiencia (recuérdese el modelo burocrático de Weber). A nivel informático nos encontramos con la actitud ya planteada en el capítulo III : ¿ en qué mejores manos puede estar la información de la empresa que en las mías propias ? ; ¿ quién mejor capacitado para utilizarla que yo mismo ? . Ello reviene al problema de definir quién debe centralizar información, poder, responsabilidad y autoridad; Aún en el caso de que se fijaran criterios válidos para resolver tal disyuntiva, es obvio que la dependencia de la organización respecto de una élite provocará de una manera u otra la adopción de una estructura burocrática. La cúpula directiva de una organización semejante tendrá (aún siendo la más capaz para ejercer el poder) un cierto límite, un alcance limitado, para resolver los problemas de la empresa; tomando en cuenta que, al menos en teoría la organización no conoce límites en la demanda de recursos para resolver sus necesidades, se llegaría tarde o temprano

a sobrepasar la capacidad de respuesta de la élite directiva y por lo tanto la eficiencia organizacional se verá disminuida y así se irá en contra del objetivo perseguido al centralizar a la empresa:

2. LA OPCIÓN DESCENTRALIZADORA:

Descentralizar significa compartir (repartir) equitativamente tanto autoridad como responsabilidad. Esto implica entonces diluir y fragmentar el poder establecido y de ésta manera, democratizar el flujo y la calidad de la información organizacional :

En éste sentido se han realizado numerosas experiencias en países como Japón o Yugoslavia ; el cooperativismo mexicano y la reforma administrativa del gobierno federal podrían constituir ejemplos a nivel nacional. Algunos de éstos esfuerzos han tenido marcado éxito, otros (tal vez la gran mayoría) han fracasado:

Se reprocha continuamente a la organización descentralizada su lentitud de respuesta a los continuos cambios del medio ambiente - ello debido al proceso interno de conciliación de opiniones e intereses - así como la latente ineficiencia que ello implica: Así mismo, hay quienes aducen que los éxitos que se hayan podido obtener no se deben a la bondad del sistema en sí sino a la sensación de democracia que se crea en organizaciones que en el fondo son autocráticas; de ésta forma, se estarían descentralizando funciones superfluas y se continuarían centralizando lo substancial. En el extremo de la crítica a la descentralización organizacional se hallarían aquellos que lisa y llanamente aducen que la no centralización de funciones conduce únicamente al desorden completo:

Debemos apuntar por nuestra parte que los esfuerzos descentralizadores han funcionado en casos en que la estructura social en que se implanta ha sido anteriormente desarrollada

en el sentido que aquella lo requiere. Tal sería el caso de Yugoslavia y sus intentos de producción comunitaria con base en una comunidad socialista. La verdad escueta es que no existe un esfuerzo sistemático que trate de descentralizar integralmente a las organizaciones a partir de un marco conceptual claramente definido: En tanto persista éste estado de cosas la descentralización integral no pasará de ser una experiencia: Por su parte, la administración, como disciplina, no ha encontrado una respuesta eficaz para concaptualizar y llevar a la práctica - de manera generalizada y no aislada o experimental - a la autogestión (que no es más que una descentralización integral), prueba de ello es que cuando se ha tratado de reproducir experiencias que funcionan para ciertas condiciones, no se a obtenido el resultado esperado.

Es por otro lado evidente la función de la descentralización como contrapartida a la centralización. Creemos que es así importante el uso eficaz de instrumentos informáticos como medio para integrar criterios de los grupos de la organización: Así se puede descentralizar sin que necesariamente se provoquen titubeos o lentitud en el proceso directivo de las organizaciones: No olvidemos que la telemática, como disciplina auxiliar de la informática, puede salvar los obstáculos de tiempo y lugar planteados dentro de la organización por una estructura centralizada: Ello es particularmente válido en cuanto a la toma rápida de decisiones;

3: EL EQUILIBRIO EN LA FUNCION ADMINISTRATIVA:

Parece ser comunmente aceptado que existe una bifurcación centralización-descentralización en la función directiva: Así, sería preciso que cada organización tomara partido por una u otra opción; Stafford Beer plantea, en su libro (1) " Control y Decisión " que ésta es una disyuntiva absurda :

" Si el lector estuviera centralizado en el

sentido que algunos sostienen que deberían estar centralizadas las empresas, de modo que todas las decisiones de cierta importancia debieran meditarse conienzudamente en la cumbre, encontraríamos que el sistema nervioso autónomo se aboliría. Así, por ejemplo, el lector tendría que acordarse de mantener latiendo su corazón, aunque fuera mucho el interés que llegara a sentir por éstos párrafos. Si le interesasen excesivamente caería muerto sobre el libro;... Por otra parte, si el lector estuviera muy descentralizado, en la forma que algunos teóricos defienden para la empresa, su sistema nervioso autónomo sería realmente autónomo; en ese caso, y también por muy interesado que pudiera estar por éstas palabras, una ligera sensación de sed se apoderaría de él y le impulsaría a salir corriendo del cuarto, en busca de agua... "

La conclusión lógica es que se necesita un equilibrio entre la tendencia centralizadora y la descentralizadora de la función directiva. El problema se plantea en términos de cómo alcanzar tal equilibrio.

La teoría cibernética lo resuelve de la siguiente manera : cada subsistema deberá centralizar sus propios medios de control y de información - es decir, arrebatárselos a la dirección central - y por su parte, la cúpula de la organización deberá ejercer un sutil control centralizador sobre cada subsistema: Este control es, en última instancia, lo que podríamos llamar coordinación.

Según el principio de autocontrol, éste proceso puede obtenerse en un sistema dejado al libre juego de sus fuerzas internas: El resultado de ésta " lucha " intestina proporcionaría las esferas óptimas de decisión y control de cada subsistema de la organización. El ejemplo clásico consiste en imaginar un cierto número de bolas de billar puestas a rebo-

tar espontáneamente sobre una mesa; al cabo de cierto tiempo habrá el mismo número de pelotas de cada lado (mitad) de la mesa y se habrá así obtenido el equilibrio deseado a partir de proporcionar a cada pelota los elementos necesarios (igual probabilidad de movimiento) para lograrlo. Con ésto no estamos proponiendo regresar a la política de dejar hacer y dejar pasar, convirtiendo así a la dirección en un mero espectador; el objetivo es aprovechar la capacidad y recursos de cada subsistema de la empresa a partir de proporcionarle los medios necesarios para desarrollar su potencial. Tales medios se determinarían no en una decisión centralizada sino en la medida que lo demandaran las funciones y fuerzas de cada conjunto implicado. La función directiva deviene entonces en reguladora de los vectores puestos en juego dentro de la organización. Planteado de ésta forma, resulta interesante la propuesta de una estructura matricial como la sugerida por Argyris (ver capítulo IV).

Suponiendo posible lo anterior, ¿ cómo mantener el equilibrio así obtenido ?, ¿ de qué medios valerse para hacerlo? Probablemente la respuesta se encuentre en un sistema informático (y tratamos de no ser parciales al tema que nos interesa). Creemos que un sistema computarizado de información puede funcionar al mismo tiempo como filtro de la propia información así como de las variables a las cuales debe determinar. Se perseguiría así centralizar lo relevante y descentralizar lo irrelevante, pero no en función de un órgano cúpula sino de todo aquél que lo requiera a partir de la labor que desempeñe en un momento dado y de la posición que ocupe con respecto al resto de la matriz informativa que ello plantearía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) **Control y decisión : el significado de la investigación de operaciones y la administración cibernética. Stafford Beer:**

CAPITULO VII : LA TOMA DE DECISIONES.

1: GENERALIDADES.

**2: REESTRUCRURACION DE LA TOMA DE DECISIONES CON
BASE EN LA INFORMATICA:**

3: ENFOQUES RACIONALISTA E INCREMENTALISTA.

1. GENERALIDADES.

La función administrativa tiene dentro de sus principales componentes a la toma de decisiones. La empresa como tal es un sitio en que se dan continuamente desviaciones de la norma o patrón preestablecido, se suscitan así problemas que es necesario corregir o resolver.

El proceso de toma de decisiones es, desde el punto de vista administrativo, aquél por medio del cual se analizan las alternativas viables para corregir un problema. La variedad de soluciones posibles así como lo difuso de las causas probables de la desviación que se quiere corregir, exigen un sistema decisorio lógico para obtener resultados satisfactorios para la organización. A continuación detallamos el proceso general de toma de decisiones, aclarando que no necesariamente se aplica a manera de recetario sino que pueden darse actividades simultáneas y/o recurrentes :

a) Determinación del problema.

Los problemas raramente se presentan secuencialmente (uno por uno) y, por lo general, no suele ser fácil determinar su constitución esencial, es decir su causa última. Para definir cualquier desviación, sea ésta positiva o negativa, es necesario localizar exactamente donde se encuentra, cuando se originó, qué la causó, en una palabra, definir sus características. A nivel estratégico, es de suma importancia el otorgar la prioridad adecuada (en una escala relativa), a las diversas desviaciones que se presenten a un mismo tiempo, para así incluir en su definición el nivel de urgencia e importancia de su resolución así como sus posibles consecuencias.

b) Análisis del problema.

A partir de la definición del problema, se procederá a realizar un estudio sistemático de sus componentes, hablanos

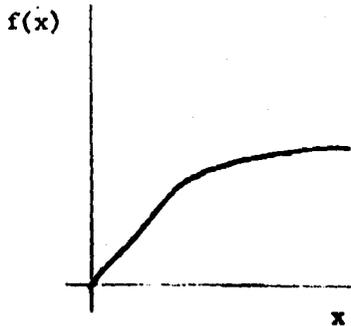
así de un análisis. Es particularmente útil en éste proceso el aislar los elementos que constituyen a la desviación para determinar - por contraste o comparación - sus características distintivas; de ésta forma obtendremos respuesta a las preguntas : ¿ dónde ocurre la desviación ?, ¿ cuándo se presenta ?, ¿ cuál es su magnitud ?, ¿ cuáles son sus causas ?, ¿ cuáles sus efectos ?.

c) Establecer y jerarquizar objetivos.

Estando la desviación satisfactoriamente definida y analizada, debemos determinar claramente qué es lo que queremos conseguir al tomar una decisión. Así, es necesario apuntar las consecuencias deseadas al corregir el problema (tener claro, por lo tanto, cuál es el estandard del cual nos hemos apartado) y por otro lado, conocer las posibles consecuencias a evitar. Resulta no menos necesario el jerarquizar los objetivos así obtenidos ; no siempre podremos conseguir todo lo deseable y debemos entonces conciliarlo tanto con lo indispensable como con lo posible.

d) Desarrollo de alternativas.

El conjunto de objetivos jerarquizados nos conduce entonces a descubrir o desarrollar alternativas que, en una primera instancia, ofrezcan los medios para alcanzar tales objetivos. Es interesante apuntar que, generalmente, una curva que muestre el nivel de cumplimiento de los objetivos deseados en función del número de alternativas desarrolladas, tenderá a crecer exponencialmente en su inicio para luego estabilizarse de forma que podría asimilarse a una rama asintótica a la horizontal. Se muestra así el fenómeno por el cual en un principio, las alternativas desarrolladas serán notablemente superiores a sus predecesoras, para paulatinamente volverse equivalentes una a la otra en cuanto al grado de cumplimiento, al menos aparente, de los objetivos que se tratan de satisfacer.



GRAFICA QUE MUESTRA EL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS $f(x)$, EN FUNCION DEL NUMERO DE ALTERNATIVAS DESARROLLADAS x .

e) Evaluación de alternativas.

Se trata aquí de comparar sistemáticamente las posibles consecuencias de cada alternativa viable con los objetivos previamente jerarquizados. Estaremos así asignando una " calificación " más o menos objetiva al conjunto de alternativas examinadas. Notemos que, al tratarse de problemas complejos como los que generalmente se dan en la organización, no resulta forzosamente una alternativa " mejor " que el resto como consecuencia inmediata al proceso evaluatorio.

f) Selección de una alternativa.

En la mayoría de los casos; nos encontraremos en ésta etapa con un conjunto reducido de soluciones aproximadamente equivalentes en cuanto al grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. Será entonces necesario evaluar factores como : las consecuencias no deseadas de cada alternativa, la coherencia con las circunstancias particulares de la organización, los recursos disponibles para llevarlas a cabo. La experimentación en circunstancias controladas y la simulación por medio de modelos computarizados pueden ser criterios de selección; en última instancia, el instinto y la intuición.

ón pueden constituirse en factores decisivos para elegir un camino de acción.

Al comportamiento administrativo tradicional se le critica por ser excesivamente intuitivo aún cuando ciertas soluciones realmente creativas son resultado, al menos parcial, de la intuición. Sin embargo, la tendencia en la toma de decisiones administrativas se orienta hacia un esfuerzo más sistemático, más disciplinado y sobre todo, más explícito y riguroso.

En la organización se realiza probablemente tres tipos de actividades concernientes a la solución de problemas :

a) Toma de decisiones rutinarias.

Se aplica a situaciones previsible o recurrentes para las cuales existen soluciones o criterios conocidos con anticipación.

b) Toma de decisiones analíticas.

Se requiere aquí del análisis sistemático característico del enfoque cuantitativo; se utilizan modelos analíticos para reducir la incertidumbre.

c) Toma de decisiones creativa.

En ciertos problemas inéditos y al parecer irresolubles , es de vital importancia la actividad creativa sin que ello deje de lado al análisis sistemático como auxiliar de aquella.

2. REESTRUCTURACION DE LA TOMA DE DECISIONES CON BASE EN LA INFORMATICA.

El proceso de toma de decisiones tiene como base primaria un sistema informativo que le proporcione al sujeto una representación de la realidad y un medio de comunicación (

retroalimentación) con ésta. Antes de desarrollar reglas para la toma de decisiones, se debe contar con una estimación de la validez, confiabilidad, coherencia y objetividad de la información utilizada; es decir que la información debe ser racionalizada.

La variedad y complejidad de los factores a tomar en cuenta en la toma de decisiones organizacional conduce frecuentemente a limitaciones de tiempo y recursos. El conjuntar la mejor utilización de los recursos disponibles, el examen del mayor número posible de factores y la racionalización de la información disponible, nos conduce a la utilización de medios informáticos para optimizar el proceso de toma de decisiones.

Existe un gran número de equipos de cómputo y comunicación electrónicas que se utilizan en el procesamiento de datos para las organizaciones. Ahora bien, éste equipo se usa generalmente para mecanizar tareas que anteriormente se realizaban a mano, de manera que se automatizen al máximo éstas actividades y se reduzcan así los costos de los trabajos realizados. Basta echar una ojeada a la mayoría de la publicidad relativa al mercado informático para darse cuenta, a juzgar por aquélla, que el cliente parece estar interesado de manera exclusiva en la reducción de costos y tiempo utilizado en la realización de tareas rutinarias - y nos referimos específicamente a la situación del mercado informático nacional -.

Pero la definición de informática (ver capítulo III) considera como factor básico no solamente la automatización sino la racionalización del manejo informativo; la utilización de medios informáticos con el objetivo prioritario de reducir costos de proceso no parece ser un uso precisamente racional de la informática.

Gracias a estudios de la dinámica industrial de sistemas ha quedado de manifiesto lo inadecuado de ciertos objetivos asignados al procesamiento informático de datos, pues se

ha revelado hasta qué grado la conducta organizacional depende de los tipos de canales de información y de los tipos de decisiones que no están recibiendo hoy soporte informático. En éstos canales de mayor importancia para el conjunto de la organización, el flujo informativo está sujeto al azar, la información llega tarde, parcializada y son frecuentes los errores e incoherencias. La alta capacidad de proceso de los sistemas informáticos debe ser entonces una motivación para explorar sus múltiples aplicaciones en el proceso de toma de decisiones de la organización.

Probablemente la tarea consista en identificar la importancia relativa de las distintas instancias de decisión y de terminar qué calidad y fidelidad se requiere en cada insumo de información. El resultado de ello conduciría a poner en relieve canales de información muy distintos a los que actualmente estén recibiendo atención prioritaria.

En los sistemas de información más comunes se utiliza una malla informativa, subdividida en muchos pequeños centros de proceso y almacenamiento. Se acostumbra manejar la información por lotes y de ésta forma se suelen desfasar los archivos con respecto al estado de la realidad. La información es frecuentemente procesada en serie, a través de varios centros esparcidos por el sistema; así, se llegan a crear grandes inventarios de información en proceso. Es claro que la información producto de un tal sistema provocará un desfase análogo en la toma de decisiones; esto resulta a menudo cierto para sistemas más o menos rutinarios y lo es en mayor grado (y con resultados más dañinos) en los canales de información y decisión de los niveles superiores de la estructura. La red se vuelve inmanejable a medida que crecen sus ramificaciones y que se crean interconexiones entre los distintos núcleos de proceso; en un intento de simplificar la red, se suele adoptar una malla análoga al organigrama piramidal causando así un entorpecimiento en las comunicaciones horizontales.

Las deficiencias de una estructura informativa en forma de arbol invertido tienden a ser suplidas por un incremento desproporcionado de canales internos que acostumbran ser repetitivos cuando no contradictorios. Así, la organización de rocha tiempo y energía en mirarse a sí misma sin acertar a tomar un rumbo de acción y quedando a menudo relegado a segundo término el contacto con el medio ambiente.

Los modernos medios informáticos permiten desarrollar un sistema informativo de forma radial o estrellada; un uso " en línea " de computadoras para la comunicación organizacional permite, a un elemento cualquiera de la estructura, obtener en cualquier momento un panorama informativo actualizado y globalizador de la institución sin más límite que los que se fijen al propio sistema. Se vuelven entonces innecesarias las estimaciones de condiciones aún no reflejadas en el sistema y se evita el desfase; por otro lado, la información queda directamente accesible a todo aquél que se vea obligado a trabajar con información poco confiable o parcial, de manera que el proceso de toma de decisiones resulta beneficiado con los avances alcanzados en materia informativa.

3. ENFOQUES RACIONALISTA E INCREMENTALISTA.

¿ Hasta qué punto las decisiones se toman realmente y hasta qué punto constituyen cursos de acción decididos por fuerzas fuera de control de los actores sociales ? ; tal polémica define los grandes ejes de dos conceptos opuestos acerca de cómo se dan las decisiones : racionalistas e incrementalistas.

Los modelos racionalistas son concepciones muy comunes sobre cómo debe tomarse una decisión; el sujeto se da cuenta de un problema, fija sus objetivos, pondera alternativas y elige de entre éstas la que estime más adecuada al marco de aplicación. La corriente incrementalista - encabezada por Charles E. Lindblom - critica al racionalismo en función del

diferencial que, dicen, existe entre los recursos que exige tal modelo y la capacidad real de las organizaciones; indican que los criterios de evaluación de alternativas son demasiado difusos y poco consensuales; que en la práctica no parece posible una distinción clara entre valores y hechos (causas y efectos); apuntan que quienes toman decisiones no tienen ni el tiempo ni la capacidad para reunir la información que demanda el modelo racionalista, a pesar de la ayuda de las computadoras. Agragan los incrementalistas que la imposibilidad de abarcar un universo prácticamente ilimitado de variables frustraría todo intento de quién se adhiriera a la corriente racionalista.

La estrategia del " incrementalismo desarticulado " propone un modelo alternativo que podría equivaler al arte de " salir del paso a duras penas "; la toma de decisiones no abarcaría sino aquellas condiciones que fueran difiriendo de lo ya existente (de ahí el nombre de incrementalismo) y entonces no sería aplicable a buscar cambios radicales en el curso de acción de la organización. Se bosqueja así un camino menos exigente para la toma de decisiones que se adapte a las limitadas capacidades cognitivas del ser humano; Lindblom resume en seis puntos los requerimientos primarios de tal modelo (1):

a) Enfocarse sólo a aquellas políticas que se diferencian incrementalmente de las ya existentes.

b) Sólo tomar un número relativamente pequeño de alternativas respecto a las políticas antes mencionadas.

c) Para cada alternativa sólo se evalúan un número restringido de consecuencias.

d) Se redefine constantemente el problema de acuerdo a infinitos ajustes entre medios y fines.

e) De éste modo no se tiene una solución correcta sino una " série interminable de ataques " contra las cuestiones de que se trate, mediante un análisis y evaluación en série.

f) Por ello, se describe la toma de decisiones incrementalista como un remedio, dirigido más a aliviar imperfecciones concretas de hoy que a promover metas futuras.

Es probable que , en el fondo, el incrementalismo desarrollado pretenda ser un reacción de tipo liberal en contraste con los posibles usos " totalitarios " (de economía centralmente planificada) del modelo racionalista.

Creemos, no obstante, que la principal aportación de la corriente arriba esbozada sería el llamar nuestra atención sobre las posibles consecuencias enciclopedistas de la escuela racionalista de toma de decisiones; en efecto, el ansia de perfeccionamiento del proceso de toma de decisiones en la organización podría conducir a una búsqueda estéril - por in finita - de más y más información necesaria en el mencionado proceso.

Amitai Etzioni (2) nos propone un modelo alternativo al que llama de " exploración mixta ". Nos plantea un uso adecuado de los recursos disponibles de acuerdo a los objetivos a alcanzar; así, la investigación inherente a todo proceso de toma de decisiones funcionaría de manera análoga a una cámara de cine, en que se obtiene primero una visión panorámica de la situación para luego proceder a realizar acercamientos detallados en las áreas que se revelen trascendentes o de in terés. Este podría ser un proceso iterativo hasta contar con la información óptima que necesitamos para tomar una deci--- sión satisfactoriamente adecuada para las necesidades de la organización; sería entonces necesario proponer un concepto de costo marginal que represente el obtener una información elemental más en función del beneficio que ésta represente para la decisión final adoptada.

El ejercicio de diferenciación - jerarquización - de los objetivos y necesidades de la organización se revela así como de suma importancia en el proceso de toma de decisiones y podríamos decir otro tanto de la diferenciación entre los cambios radicales o incrementales que puede acarrear una decisión.

La administración, cualquiera que sea su ámbito de acción, parte de la premisa de que los recursos son escasos y en cambio las necesidades tienden a ser ilimitadas. De aquí la necesidad - objeto de estudio - de la administración. Creemos entonces que , en particular en el proceso de toma de decisiones, el uso de medios informáticos en el sistema informativo de la organización puede constituirse, alternativamente, en el gran angular o en el lente de acercamiento de la visión de aquél que deba tomar decisiones en la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) Intelligence of Democracy: Charles F. Linblom.
- (2) The active Society, A theory of societal and political processes. Amital Etzioni.

CAPITULO VIII : EL HOMBRE Y LA INFORMATICA.

- 1. La enajenación en las organizaciones.**
- 2. Ciencia, tecnología e individuo.**
- 3. Perspectivas.**

1. LA ENAJENACION EN LAS ORGANIZACIONES.

En derecho, enajenar es ceder el dominio sobre algo a alguien; en su acepción más común, enajenarse significa perder - voluntaria o involuntariamente - conciencia y/o razonamiento acerca de cierto estado de cosas.

La organización, como conjunto de individuos, funciona con base en la asociación de las personas que la componen; su esencia y resultados dependen en gran medida de las interrelaciones que se den en su seno. Cada actor social, dentro de la organización, cumple - sea formal o informalmente - cierto papel que lo determina a ojos de los demás; a la vez, su actuación define - por limitación o inducción - parte de los roles del resto de los individuos de la empresa. Así, cada quién juega su papel conciente de que existe una relación de interdependencia con sus semejantes y de que ésta relación integra la acción organizacional; en otras palabras "yo hago ésto porque sé que tu vas a hacer aquélló otro y en conjunto vamos a realizar algo " ; la acción individual pierde sentido si se aísla del todo organizacional.

El individuo reconoce entonces su dependencia de la acción colectiva para justificar la propia ; está integrado a una estructura. Sin embargo, al estar conciente del todo, el individuo se diferencia como una parte de éste, se sabe único y poseedor de un perfil y rol particulares dentro de la organización; toma posesión del poder que le corresponde y lo ejerce con responsabilidad hacia el grupo - asociación- al que pertenece.

Pero, la dependencia creciente suele resultar un estado cómodo de vida tanto para quién depende de alguien cómo para éste último. Las instituciones que se precian de democráticas se basan frecuentemente en éste principio. Tendemos a utilizar la estructura y formas organizacionales como un medio para pasar inadvertidos y , al mismo tiempo, no ser perturbados por las turbulencias del medio ambiente; renuncia--

mos de ésta forma a jugar plenamente nuestro papel. Algunas veces lo hacemos por voluntad propia y dejamos un vacío; otras, es la presión externa la que nos obliga a ceder terreno e invade nuestra esfera individual de acción.

Perdemos así conciencia o vemos limitada nuestra capacidad de raciocinio acerca de algo, es decir que perdemos dominio sobre ese algo.

La naturaleza (viejo lugar común) tiene horror del vacío, no tolera su existencia y lo llena tan pronto aparece; análogamente, la sociedad y sus instituciones no aceptan el vacío de poder - y recordemos que la conciencia como dominio de la realidad implica a las relaciones de poder -. En un sistema social, el enajenamiento de unos acrecenta, sea en magnitud o en calidad, la conciencia de otros.

El proceso de enajenación o de acrecentamiento del individuo consciente del individuo suele darse de formas poco obvias y a menudo indirectas; si podemos decir que el poder posee herramientas de dominación, se puede decir algo similar en cuanto a la actividad cognocitiva y los medios para evadirla, cederla u obstruirla.

La tecnología, la automatización y particularmente la informática, ofrecen al individuo la oportunidad sea de ceder parte de su dominio sobre la realidad, sea de acrecentar lo a costa del ajeno. Se lleva al extremo la concepción de los sistemas informáticos como cajas negras para así olvidar se no sólo de cómo se realizan los procesos informáticos sino también del porqué de su existencia, de los objetivos y funciones que los justifican.

Es frecuente que un grupo de " iniciados " diseñe un sistema informático omitiendo (a veces involuntariamente) el comunicar y justificar sus principios, objetivos, procedimientos, políticas y reglas al resto de la organización. Así, un individuo verá limitada su actuación al mero papel de auxiliar, cuando no espectador, del sistema. Tal sistema, junto con quienes lo implantaron y quienes lo mantienen en o

peración, terminan acaparando parte del papel que corresponde asumir a otros.

Detectamos un error en algún documento emitido por cierto sistema informático que ha demostrado su confiabilidad. Acudimos a un empleado del área de la organización a que corresponde dicho documento y le planteamos nuestras dudas razonadas acerca de la validez de la información que contiene; por toda respuesta obtenemos un " fíjese que no estoy muy enterado de cómo funciona esto, pero si lo emitió la computadora tiene que ser correcto... ". Probablemente todos nos hayamos enfrentado algún día a una situación similar a ésta, y si es así, hemos experimentado la sensación de que algo marcha bastante mal en esa organización. El individuo pierde toda capacidad de cuestionamiento con el pretexto de la infalibilidad de las computadoras o bien, quién instaló el sistema no se preocupó de instruirle acerca de las características básicas de éste. De una forma u otra el empleado del ejemplo está en una situación de enajenación y, frecuentemente, se tiene que acudir al experto en informática - elevado al rango de sumo sacerdote - para que resuelva un problema que no es necesariamente de su competencia.

Resulta paradójico que, al instalar un sistema informático nos topamos con una fuerte resistencia a éste por lo que pueda implicar de cambio a la rutina o por los temores que acostumbra causar un equipo computarizado, posteriormente, al haberse institucionalizado el sistema de mallas, parece adquirir una personalidad propia a la que se pretende ceder responsabilidad y conciencia.

Creemos que la informática, como otras formas tecnológicas, puede ser el factor que alimente la propagación de la enajenación en la organización. Depende esto en gran medida, cómo sucede con cualquier herramienta, de la forma en que lo utilicen quienes tengan el poder para decidirlo. Es papel del administrador en la organización el evitar que suceda lo antes planteado:

2. CIENCIA, TECNOLOGIA E INDIVIDUO.

Parece evidente que los avances logrados por la ciencia y puestos en práctica por una fuerte corriente tecnológica, han modificado de una manera u otra las formas de vida del hombre, sus costumbres, sus limitaciones, sus aspiraciones y sus alcances.

Podríamos afirmar, como una aparente regla histórica, que el grado de desarrollo científico y tecnológico está de fasado con ventaja respecto del nivel de adaptación (o cambio) de las estructuras políticas y sociales. A su vez, las concepciones - e intuiciones - en el ámbito filosófico acostumbran llevar delantera a los avances de la ciencia. Y, la humanidad parece oscilar entre el terror (casi repugnancia) a los desarrollos tecnológicos, y su aceptación como demostración de las ilimitadas capacidades del propio ser humano; concebimos, alternativamente, a la ciencia y su tecnología como dios y como esclavo.

El traumático final nuclear de la segunda guerra mundial y el casi fantástico viaje del Apolo XI a la Luna son dos hitos que han marcado profundamente la conciencia del hombre moderno; Los dos se caracterizan por un rápido desarrollo tecnológico de conceptos científicos más o menos recientes. Es frecuente que, al buscar técnicas adecuadas para alcanzar ciertos objetivos, se provoque una avalancha de tecnología nueva en ámbitos insospechados.

Así, a partir de la revolución industrial y de la segunda guerra mundial, respectivamente, cobran importancia disciplinas como la administración y la informática que, ciertamente, han influido de manera contundente en la variación de lo que podríamos llamar las condiciones y modos de vida actuales.

A nivel mundial, las naciones consideradas del primer mundo se distinguen por una conjunción de poderío militar, económico y tecnológico (factores éstos que están intimamen

te relacionados). Las formas modernas de colonización y dominación entre las naciones se han apartado cada vez más del camino militar para encausarse por senderos tecnológicos y financieros. Sucede entonces que los países que realizan esfuerzos por salir del subdesarrollo - y México es un ejemplo de ello - no hacen sino absorber las deficiencias tecnológicas de los países del primer mundo; asistimos así a una transferencia de la industria pesada (y en muchos sentidos obsoleta) norteamericana hacia naciones menos avanzadas, y en contrapartida, éstas últimas se ven obligadas a consumir sus recursos para adquirir artículos de alta tecnología. Se da, de ésta manera, un desempleo tecnológico en los sectores primario y secundario de las economías desarrolladas junto con el auge del sector terciario y de la industria de alta tecnología - que poco a poco se tiende a identificar con el área de servicios y no con el sector secundario -.

Dos personas, con idéntica preparación académica pero con distinta capacitación técnica (por decir algo, el uno puede ser oficial tornero y el otro programador de computadoras), pueden estar separados por una enorme brecha en cuanto a remuneración por su trabajo, cosa que incide necesariamente en su nivel de vida (nos referimos obviamente a que aquél que labore en sectores de más alta tecnología obtendrá mejores condiciones laborales). Parece ser que los avances tecnológicos no disminuyen los niveles de empleo y remuneración, como muchas veces se ha asegurado, sino que en realidad transfieren aquéllos ya sea entre los miembros de distintos departamentos de una compañía, o entre distintos sectores de la economía de un país o entre naciones de distinto desarrollo económico.

Se especula que los avances en informática y telemática tienden a transformar para bien las condiciones de vida de la sociedad; creemos haber señalado que por el momento esto no pasa de ser una simple transferencia, es decir que no se presenta como un fenómeno generalizado. Por otro lado, cree-

mos que - al menos en un ambiente económico como los hasta ahora conocidos - parece existir una carrera sin fin entre el aumento de niveles absolutos de vida y la aparición de nuevas necesidades del individuo. Con ello queremos decir que, en términos relativos dentro de un mismo sector socio-económico, los aumentos de niveles de vida debidos a desarrollos tecnológicos van acompañados de nuevas necesidades que satisfacer (también debidas a tales desarrollos). Es claro, sin embargo, que los diferenciales aparecen cuando comparamos niveles de vida de sectores distintos de la sociedad o cuando comparamos con sociedades de otras épocas.

En efecto, el hombre moderno parece gozar de innumerables ventajas que ni siquiera imaginaba un individuo del siglo XIX : Tiene una jornada reducida de trabajo, en condiciones agradables e higiénicas, posee aparatos electrodomésticos que facilitan su existencia, dispone de mejores medios de transporte, etc. ; pero no olvidemos que todo ello ya es costumbre para el hombre moderno y que poco a poco las comodidades se han vuelto necesidades para él. Los niveles directivos de la organización suelen reprochar a sus empleados la aparente insatisfacción en busca de cada vez mejores condiciones de trabajo; probablemente el fenómeno se deba en parte a que perdemos conciencia de la capacidad de adaptación del individuo que lo lleva a olvidar las incomodidades pasadas pues ya está condicionado por las comodidades actuales.

Podemos afirmar que a lo largo de la historia, la tecnología ha contribuido a modificar el medio ambiente y las condiciones relativas de vida del ser humano pero que, en esencia, no ha transformado las características del mismo.

3: PERSPECTIVAS:

En un futuro inmediato - y en realidad podríamos hablar del presente - continuarán surgiendo impresionantes desarrollos tecnológicos en el campo de la informática así como de

la telemática; la inercia del movimiento tecnológico lo sugiere de esta manera.

Sin embargo, el actual nivel de tecnología en éstos ámbitos es ya considerable; el solo hecho de enumerar y describir los avances logrados representa en sí una labor enciclopédica. De hecho, pensamos estar lejos - como individuos y como sociedad - de haber aprovechado y digerido cabalmente lo que aquéllas disciplinas pueden ya ofrecernos.

Y es que las estructuras sociales no han sufrido transformaciones significativas - acordes a la actualidad científica y tecnológica - sino que conservan en gran parte las formas correspondientes a anteriores estadios tecnológicos; con ello nos estamos refiriendo a las estructuras educativas, económicas y políticas. Análogamente, las instituciones sociales presentan un claro desfase con respecto a los actuales niveles tecnológicos; en la escuela, el estado, la empresa y la familia se observan dificultades para absorber los desarrollos que la tecnología pone a su disposición.

Quede claro que no estamos tratando de insinuar que la tecnología y la ciencia son causas de los hechos - efectos - sociales; no es una relación causal la que observamos sino que, en forma inductiva, hacemos una transposición de las relaciones de correspondencia que muestra la historia entre tecnología y sociedad, concientes de lo que ello pueda implicar de arbitrario.

Esperamos así, que la sociedad y sus instituciones sufran cambios significativos en cuanto a sus estructuras y procedimientos, que se adapten - o estén en concordancia - con las herramientas (tecnología) de que pueden hacer uso. De la misma manera, preveemos una gradual transformación en los niveles y formas de vida del individuo así como en su cultura - visión del mundo -.

Asentemos por último, que no estamos calificando - a priori - como buenos o malos dichos cambios; simplemente señalamos su posible existencia en el futuro.

CAPITULO IX : CCOMENTARIOS FINALES.

El presente trabajo contiene una serie de antecedentes, conceptos, problemáticas, juicios y proposiciones relacionados con el dúo Informática-Organización. El objetivo que perseguimos al realizarlo no consistía en elaborar una hipótesis que fuera posteriormente comprobada o desvirtuada sino el mostrar una visión panorámica de un terreno interesante y , probablemente, poco estudiado; es por ello que no nos sentimos en la necesidad de proporcionar conclusiones al término de aquél.

No obstante, creemos que las páginas precedentes están en condiciones de aportar algo al lector. Ello de dos formas : la primera, por el valor intrínseco de las mismas, la segunda - y más importante - por la motivación que puedan engendrar para ampliar y perfeccionar el estudio que hemos realizado.

Esto último ha sido el principal acicate a lo largo de la realización de ésta investigación y no sólo el aspirar a cubrir un requisito académico. Hacemos pues una invitación al lector para que, dentro de sus posibilidades, amplie y satisfaga ésta inquietud en el ámbito de nuestra Facultad.

BIBLIOGRAFIA

- Organización ; conceptos y análisis. William G. Scott. Ediciones Contables Administrativas. México 1972.
- Teoría de la organización. James D. Thompson. Bibliográfica Omega. Buenos Aires 1967.
- Cibernética y administración. Stafford Beer. Continental. México, 1963.
- Decisión y control ; el significado de la investigación de operaciones y la administración cibernética. Stafford Beer . Fondo de Cultura Económica. México 1982.
- Les ordinateurs ; L'analyse et l'organisation. Charles Martzloff. Hachette. Paris 1976.
- L'informatique. Pierre Mathelot. A. Redondo. Barcelona 1976.
- Information systems for modern management. Robert G. Murr-
dick. Doubleday. New York 1977.
- Sistemas de información ; teoría y práctica. John G. Burch .
Limusa. México 1981.
- Realidades y fantasías de las computadoras ; un punto de
vista sociológico. Luz María Silva de Mejía. UNAM, Facul-
tad de Ciencias Políticas y sociales. México 1976.
- Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética
. Jagjit Singh. Fondo de Cultura Económica. México 1970.

- Diseñando la libertad. Stafford Beer. Fondo de Cultura Económica. México 1977.
- Organization Theory. Evan. Thomas Y. Crowell. New York 1973.
- Théorie générale de l'information et de la communication. R. Scarpit. J. G. Dentu. Paris 1969.
- Human communication theory. Frank E. X. Dance. Churchill Livingstone. Edinburgh 1974.
- Informática y sociedad. C. Marenco y J. Urvoy. Labor. Barcelona 1975.
- Microfísica del poder. Michel Foucault.
- Management decision systems. Michael S. Morton. D. Appleton. New York 1975.
- The active society : a theory of societal and political processes. Amital Etzioni. The new american Library. New York 1967.
- Intelligence of democracy. Charles F. Lindblom. Wiedenfeld and Nicolson. London 1971.
- Revista Internacional del Trabajo, vol. 103 # 2. La noción del desempleo tecnológico, p. 155 a 181. Guy Standing.