

2
0056924

INFORME DE TRABAJO

LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES.

REPERCUSIONES EN EL FACTOR HUMANO

Maestría en Ciencias Químicas
(Gestión de Tecnología)

ANA MA. GURROLA TOGASI

SEPTIEMBRE DE 1998

252274
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

PRESENTACIÓN

El presente documento fue elaborado entre los meses de Octubre a Mayo de 1998 durante mi estancia en la Universidad Complutense de Madrid, en donde cursé la Especialidad de Dirección de Empresas y Recursos Humanos con el apoyo de una beca de la Dirección General de Intercambio Académico de nuestra Universidad.

Estas becas están dirigidas a estudiantes de posgrado que cuenten con más del 50% de los créditos del programa que cursan, y tienen como finalidad que la formación adquirida sea útil en la elaboración de su tesis o reporte de trabajo para obtener el grado correspondiente.

El programa de la Especialidad consta de tres áreas:

- Área jurídica
- Área económica-empresarial
- Área psicosociológica.

Esta última área es la que más despertó mi interés, por esta razón decide realizar una investigación bibliográfica tendiente a conocer las repercusiones más importantes que la Tecnología de la Información tiene en el factor humano de las organizaciones. Particularmente me interesé por este tipo de tecnologías debido a su amplia difusión en las organizaciones y en la vida cotidiana.

Este informe de trabajo es mi primera aproximación al estudio fascinante de las interacciones entre las personas y la tecnología, estudio que espero continuar más adelante, y tal vez, contribuir en algo a difundir el interés por el factor más importante de cualquier organización: las personas.

INTRODUCCIÓN	4
LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES	4
CONCEPTO DE INFORMACIÓN	6
SISTEMA DE INFORMACIÓN	11
IMPLANTACIÓN DEL SI EN LAS ORGANIZACIONES	13
MODELO DE NOLAN	14
MODELO DE HURLEY	16
ESTRUCTURA DE LAS ORGANIZACIONES	21
PARTES DE LA ORGANIZACIÓN	22
PARÁMETROS DE DISEÑO	25
DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO	27
ESPECIALIZACIÓN DEL PUESTO.	27
FORMALIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO	28
FORMACIÓN	34
SUPERESTRUCTURA	45
ENLACES LATERALES Y SISTEMAS DE DECISIÓN	51
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	56

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre el efecto que la Tecnología de la Información (TI) ha tenido en los últimos años sobre la estructura de las organizaciones con uso intensivo de TI.

Se consideran organizaciones intensivas en TI, a aquellas que la utilizan como herramienta principal de trabajo y que su uso se encuentra difundido a todos los niveles jerárquicos y funcionales, sin importar si tienen fines lucrativos o cual sea la actividad principal a la que se dediquen. Desde este punto de vista se incluyen organizaciones tan diversas como los hospitales, instituciones bancarias, aerolíneas, universidades, empresas manufactureras automatizadas, etc.

Principalmente se analizará el efecto que la TI tiene sobre el factor humano de las organizaciones y las formas con que las que cuentan para hacer frente exitosamente a los muchos cambios que causa la introducción y actualización de la TI.

LA INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

La sociedad relativamente uniforme del pasado y el contexto económico caracterizado por la estabilidad están experimentando un cambio profundo e irreversible. El desafío para las organizaciones consiste en adaptar su estructura organizacional y de producción para asimilar mejor los cambios y aumentar su capacidad para hacerles frente, en lugar de sufrir pasivamente las consecuencias.

El ritmo de aparición de las innovaciones tecnológicas es, sin duda, el fenómeno más visible del cambiante panorama. Los nuevos productos, procesos y aplicaciones que llegan al mercado siguen aumentando mientras que el ciclo tecnológico medio del producto disminuye. La Tecnología de la Información (TI), los descubrimientos en Química y Biología y el desarrollo de nuevos materiales son las áreas del conocimiento que mayor ritmo de cambio presentan (5). A diferencia de los otros dos, la TI tiene una gran incidencia sobre todo tipo de organizaciones sin importar que se dediquen a la producción de bienes, prestación de servicios con fines lucrativos o no.

Actualmente, la información se ha convertido en una especie de nuevo material o recurso indispensable para que las organizaciones obtengan éxito en la actividad a la que se dedican.

La Teoría económica tradicional habla de la Tierra, el Trabajo y el Capital como los tres recursos económicos fundamentales, sin embargo cada vez con mayor reconocimiento la información ha ido ocupando un cuarto lugar como recursos estratégico dada su importancia económica (16).

Aunque la generación y manejo de la información no es el último objetivo de la mayoría de las organizaciones, es posible notar que es un componente vital para el desarrollo de sus operaciones. En las organizaciones modernas contribuye

significativamente al éxito. Se requiere de información para la planificación y control de actividades así como para tomar cualquier decisión. Se le considera un bien costoso que se puede generar con recursos propios, comprar, vender, obtener beneficios con ella o intercambiar libremente y como cualquier otro recurso dentro de la organización es necesario racionalizar y optimizar su uso.

Concepto de información

Desde el punto de vista de las organizaciones, la información es un conjunto de datos que tienen relación entre ellos y que son necesarios y relevantes para el desempeño de las actividades de la organización. Los datos son la materia prima de la información. Se consideran datos a los estímulos interiores y exteriores a la organización que son recibidos y filtrados con base a criterios preestablecidos para ser posteriormente almacenados mediante algún soporte informático, estableciéndose a su vez niveles jerárquicos de acuerdo al valor estratégico que la organización le asigna (7,16).

De tal manera que dentro de una organización existe información que prácticamente está a disposición de todo el personal y que es necesaria para el cumplimiento de las actividades cotidianas, pasando por los niveles intermedios (información usada para el control de actividades) hasta llegar a la información de valor estratégico, cuyo acceso es restringido a los ejecutivos de alto nivel. A los niveles superiores de información se les conoce como inteligencia.

Desde el punto de vista de la psicología cognitiva, la actividad humana, y de forma particular la inteligencia, se puede describir en términos de procesos informativos y estructuras mentales. Este enfoque propone que la mente humana funciona a base de procesos preestablecidos que cuando son suficientemente conocidos, es posible reproducirlos y simularlos mediante modelos computacionales.

Sobre esta base nace la Inteligencia Artificial (IA), que es el estudio científico que intenta diseñar y desarrollar sistemas de computación capaces de llevar a cabo

tareas que normalmente se asocian al comportamiento humano inteligente como son la memorización, el aprendizaje, resolución de problemas, inferencia y deducción lógica, percepción y reconocimiento de formas, toma de decisiones y comprensión del lenguaje (31).

Los programas de investigación aplicada de IA más usuales son los sistemas expertos o sistemas basados en el conocimiento, robótica y programación automática. Muchos de estos programas se encuentran actualmente en fase de desarrollo experimental, razón por la cual no se encuentran ampliamente distribuidos en las organizaciones.

No obstante, un gran número de organizaciones alrededor del mundo ya cuentan con una infraestructura de TI suficiente, y en algunos casos bastante compleja. A continuación se describen las características generales de esta tecnología.

La Tecnología de la Información

La TI es la herramienta que permite el uso racional de la información. Es posible definirla como el conjunto de tecnologías usadas para captar, almacenar, transmitir, procesar y recuperar electrónicamente palabras, números, imágenes y sonidos, así como los medios electrónicos para controlar máquinas de todo tipo, desde los aparatos de uso cotidiano hasta las vastas fabricas automatizadas que usan robots (19).

De acuerdo a esta definición, la TI abarca el proceso electrónico de la información (Informática), la fabricación flexible (robótica), la oficina automática (ofimática), el control de procesos (automática), la electrónica de consumo, las telecomunicaciones y los componentes electrónicos (29).

Tapscott reporta una investigación llevada a cabo al comenzar la década de los 90 y que incluyó a miles de organizaciones en Norte América, Europa y Oriente y cuyo objetivo era estudiar la naturaleza y los impactos de los cambios tecnológicos en estructuras organizacionales y administrativas, reveló que la TI pasa por su primer cambio de paradigma (48).

El cambio ha sido impulsado por las exigencias del nuevo y competitivo ambiente de los negocios. De acuerdo a este estudio el primer paradigma comenzó en la década de los 50 y terminó a finales de los 80. Este primer paradigma se caracterizó por el uso de TI para ayudar a administrar y controlar los costos de activos fijos, recursos financieros y personas.

Esta utilización de la TI generó sistemas no integrados, fragmentados que entrecruzan sus funciones y contenidos, lo que eleva considerablemente los costos. Sin embargo, las organizaciones se vieron en la necesidad de conservar estas áreas separadas e independientes debido a la inmadurez de la tecnología y la incapacidad para explotarla.

El nuevo paradigma surge frente a una nueva situación geopolítica y ambiente internacional de negocios. La creación de mercados únicos como la Unión Europea y el Tratado de Libre Comercio de Norte América con consumidores más exigentes y con mayores posibilidades de elección, obliga a las organizaciones a modificar substancialmente sus estrategias competitivas.

Para sobrevivir en el nuevo entorno, las organizaciones deben ser más dinámicas, con respuestas más rápidas a las variaciones del mercado, diferenciándose por la calidad de sus productos y la rapidez de prestación de sus servicios.

Al igual que las organizaciones, la TI ha evolucionado hacia un nuevo modelo más abierto, flexible e interconectado. La nueva TI proporciona una columna vertebral a la estructura de organizacional orientada al trabajo en equipo, disminuyendo las barreras entre las empresas, proveedores, canales de distribución y clientes, en general, ampliando las relaciones externas de la organización.

Las agencias de viaje, aerolíneas y hoteles están vinculadas electrónicamente. Los gobiernos suministran información a los puestos de venta al público. Los bancos suministran información en línea a los clientes traspasando las fronteras geográficas. Los fabricantes se comunican a las terminales de camiones de distribución y todo gracias a la TI.

En el nuevo paradigma emerge un estilo distinto de computación que se conoce como computación en red, procesamiento cooperativo o arquitecturas cliente/servidor. Este nuevo modelo permite que los usuarios accedan a un gran campo de datos, aplicaciones y servicios sin preocuparse en donde se encuentren físicamente.

El microprocesador es una de las condiciones necesarias para este nuevo modelo de computación, su gran capacidad y tamaño compacto permitió la aparición de la computadora personal y con ella la posibilidad de desplazar la inteligencia hacia fuera de la organización (el punto de venta, zona de servicio al cliente, laboratorio de investigación, etc.) que es donde se encuentra la acción. La computadora personal y el desarrollo informático que le dio origen son la base para la nueva TI.

También ocurrió un cambio en cuanto a quien utiliza la TI . En la primera era los usuarios principales eran los especialistas técnicos, profesionales y gerentes que administraban y controlaban la infraestructura. Actualmente los usuarios se encuentran prácticamente en toda la línea jerárquica y de actividades de la organización.

El cambio de usuario requirió de una nueva semántica y vocabulario. Términos como "abortar", "eliminar", "error fatal", "ejecutar" , "entrada ilegal" y otras claves alfanuméricas destinadas a los especialistas han sido sustituidas por una interface gráfica usuario-máquina mucho más amigable. Las personas aprenden a

utilizar las computadoras más fácil y rápido, conservando por más tiempo las habilidades desarrolladas.

Otro cambio importante es la introducción de arquitecturas abiertas. Antes de 1992, cada proveedor de computadoras tenía una única arquitectura de producto, lo que significaba que el software adquirido a un proveedor sólo funcionaba en el hardware de dicho proveedor. En 1992 los grandes proveedores de computadoras adoptaron estándares en la fabricación y diseño de interfaces de usuario, bases de datos, herramientas de diseño de software, que permitió que los elementos de diferentes modelos y marcas operaran conjuntamente. El resultado es una arquitectura modular, flexible, más poderosa, interconectada y menos costosa (48). (Ver tabla No. 1)

Esta nueva condición favoreció la proliferación de las computadoras personales en casi todos los departamentos de las organizaciones. Desafortunadamente el crecimiento se hizo de forma poco planificada dando como resultado que cada departamento utilizara sus propios programas en sus propias máquinas y para satisfacer necesidades muy particulares, sin importar como el resto de la organización utilizaba sus recursos.

El creciente número de aparatos aislados hizo ver la necesidad de establecer comunicación interna que permitiera compartir más información, memoria, potencia y otros recursos como software, impresoras y dispositivos periféricos, disminuyendo así los costos.

El resultado fue la aparición de una red de área local (LAN), seguida por las redes de área extendida (WAN) que se basan en las redes telefónicas analógicas y la red de servicios integrados (ISDN). Las redes resolvieron transitoriamente las necesidades de algunos departamentos, pero no solucionaban el problema de la organización en su conjunto.

La difusión de la información a través de toda la organización requiere de un sistema integrado que relacione un tipo de información con otra, la ponga a disponibilidad de los usuarios con un contenido, formato y terminología apropiados para ser funcional. A este sistema se le conoce como Sistema de Información (SI).

Sistema de Información

El SI puede definirse como un grupo de procesos, desarrollados en torno a la relación usuario-máquina, que opera sobre un conjunto de datos estructurados (base de datos) cuya función es recoger, elaborar y diseminar la información para soportar el manejo y control de las actividades, así como la toma de decisiones en una organización (33).

El modelo de la fig. 1 describe la función de diversas aplicaciones de un SI en términos operativos y estratégicos. El eje horizontal contiene las aplicaciones del SI que son vitales para la organización. Por ejemplo, el sistema de reservaciones de una línea aérea.

El eje vertical explica el grado en que la aplicación proporciona una ventaja competitiva. Se considera una ventaja competitiva a la característica de la organización que le permite diferenciarse de otras en la preferencia del usuario o cliente, o bien constituirse como el productor que vende más y a menor precio

A continuación se analiza el modelo.

Modelo de Aplicación del SI

- **Cuadrante I. Baja dependencia operativa / poca ventaja competitiva.**

En este cuadrante están comprendidas las aplicaciones del SI que manejan información para fines de análisis y control gerencial de uso rutinario para la organización. No tiene gran importancia estratégica.

- **Cuadrante II. Alta dependencia operativa / poca ventaja competitiva.**
Se incluyen las operaciones rutinarias de organizaciones con procesamiento automatizado de operaciones y transacciones como las de servicios financieros, arrendamientos de autos y líneas aéreas. Todas estas operaciones son básicas para el desempeño de la actividad de la organización, pero no crean ventaja competitiva por ser de dominio común en todo el sector. Lo más importante es que el SI trabaje de forma efectiva, segura, confiable y eficiente.
- **Cuadrante III. Baja dependencia operacional / gran ventaja competitiva.** Este cuadrante abarca las aplicaciones menos comunes; por ejemplo los sistemas inteligentes que apoyen la toma de decisiones de la alta dirección, sistemas innovadores de acceso y presentación de datos y en general aplicaciones en fase de desarrollo de las que no depende la actividad propia de la organización.
- **Cuadrante IV. Alta dependencia operacional / gran ventaja competitiva.** Es la casilla estratégicamente más importante, comprende las aplicaciones más innovadoras y de mayor riesgo. La ventaja competitiva que ofrece está condicionada por la generalización de su uso y el riesgo de obsolescencia por cambios en la TI.

Del análisis anterior se desprende que un SI que aporte valor y utilidad a una organización, debe tener las siguientes características:

- Disponibilidad de la información cuando es necesario en los formatos y medios (gráficas, texto, voz, pantalla, impreso, etc.) adecuados.
- Suministrar la información de forma selectiva, tanto en calidad como cantidad.
- Tiempo de respuesta adecuado a las necesidades de la organización.
- Flexibilidad de adaptación o ampliación a las nuevas necesidades.

- Confiabilidad en la óptima operación.
- Seguridad contra la pérdida de información y uso no autorizado.
- Interface sistema-usuario amigable, que reduzca el nivel de dificultad de aprendizaje para su manejo.

FIG. No. 1
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Grado de dependencia operacional

C **O** **m** **P** **e** **t** **i** **t** **i** **v** **a**
V **e** **n** **t** **a** **j** **a**

bajo

alto

<p>Cuadrante I Procesos tradicionales Sistemas contables y de control de empleados Basados en computadoras personales</p>	<p>Cuadrante II Sistemas de control de proceso Basados en redes de computación</p>
<p>Cuadrante III Sistemas inteligentes de apoyo ejecutivo Basados en aplicaciones en fase de desarrollo</p>	<p>Cuadrante IV Sistemas bancarios, financieros y de manejo de clientes Basados en redes de gran alcance</p>

Fuente: Gerstein, M. Al encuentro con la tecnología, México, 1988

IMPLANTACIÓN DEL SI EN LAS ORGANIZACIONES

Para asegurar la evolución de la implantación de un SI en una organización, se necesita considerar permanentemente las circunstancias cambiantes, tanto externas como internas a la organización, así como la propia evolución del SI.

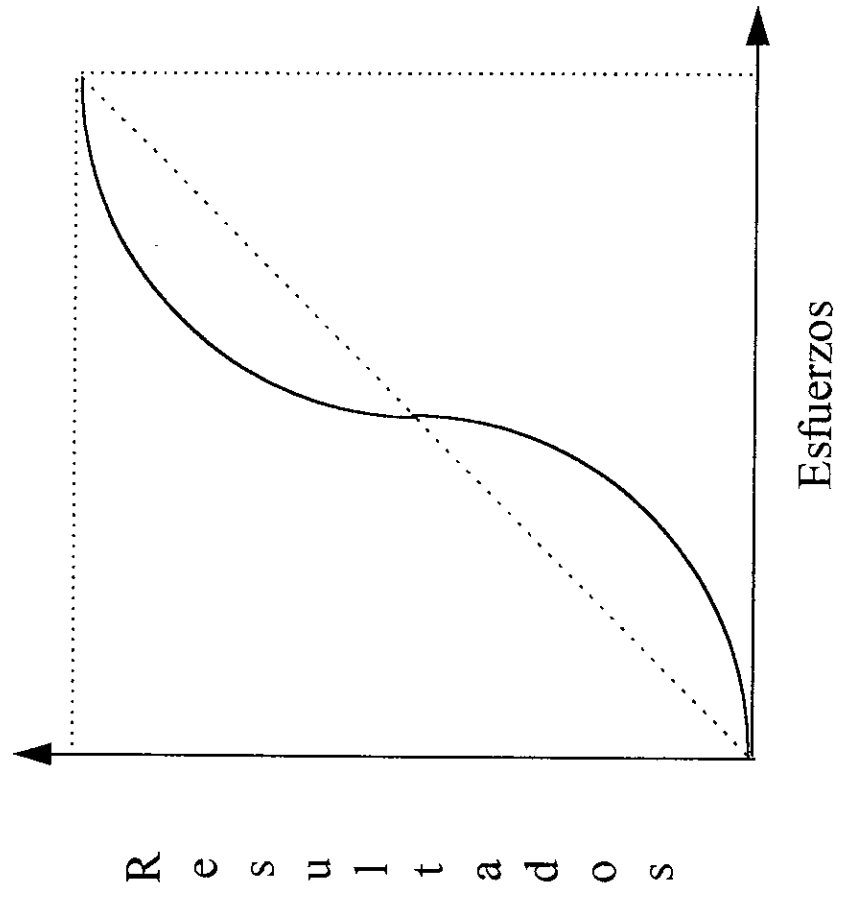
Nolan, desarrolló un modelo útil para identificar y conocer la evolución de un SI. Se basa en el reconocimiento de cuatro etapas y en una curva de crecimiento en forma de "S", similar a la del modelo de vida de los productos y que representa las transformaciones que la tecnología sufre a lo largo del tiempo (20).

Modelo de Nolan

Las etapas de evolución son las siguientes:

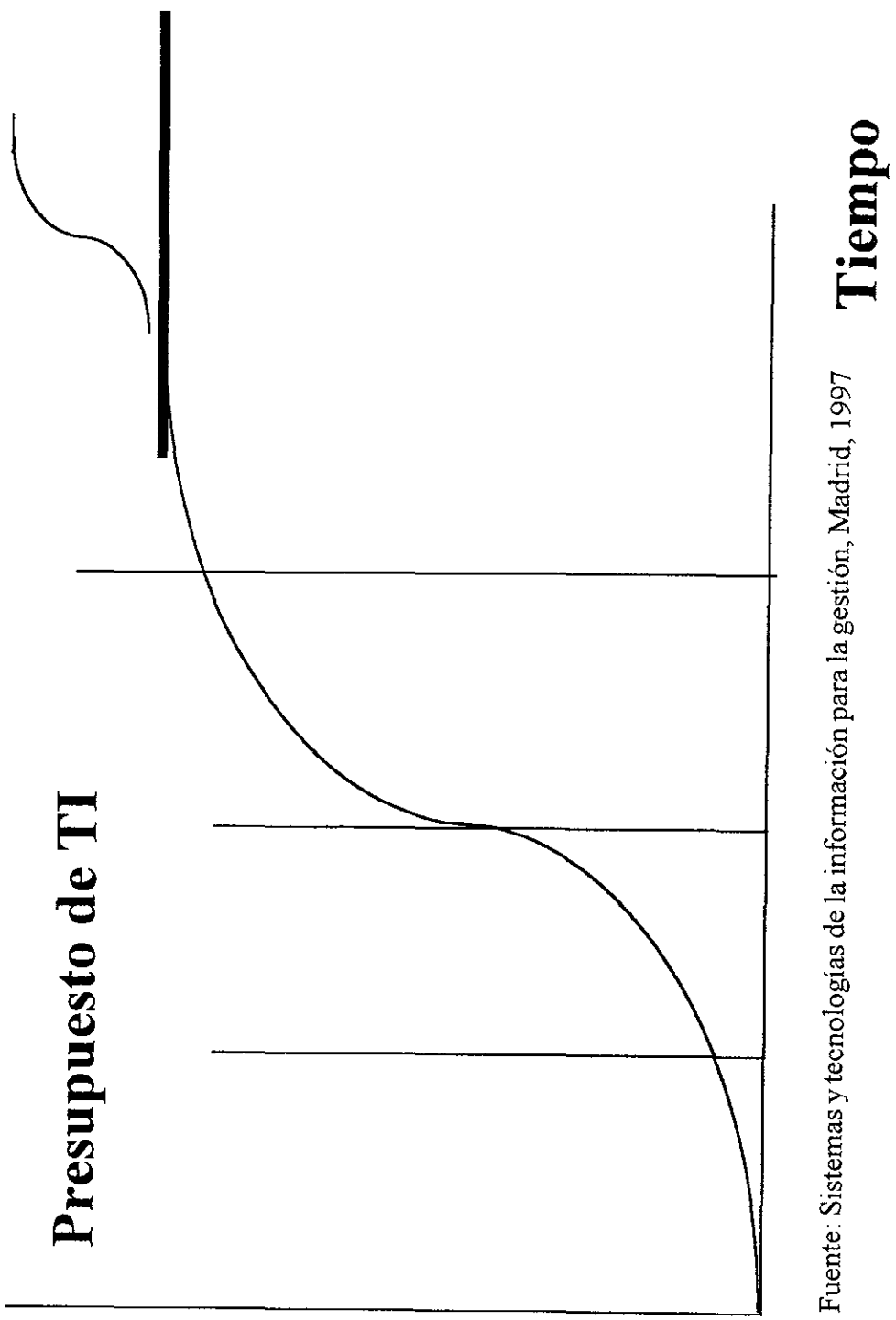
1. Inicio: Se caracteriza por ser una etapa de introducción, aprendizaje y escasa planificación y control. Se trata de identificar relaciones aisladas entre las aplicaciones, cuando existen, o introducir las que se consideran necesarias.
2. Expansión: Proliferan aplicaciones en las áreas faltantes y generalmente se contrata personal especializado (analistas y programadores) para su desarrollo.
3. Formalización: Aparecen los primeros controles y las aplicaciones tendientes a desarrollar la calidad. Se hace necesario la racionalización y optimización del funcionamiento interno, se inicia la interconexión de los sistemas internos que ya existían. En esta etapa el personal se especializa en tareas que aseguren la integración, control y efectividad del SI.
4. Madurez e integración; Se consigue la integración orgánica de las aplicaciones, aumenta la planificación y el control. Se incluyen aplicaciones que permiten la simulación, elaboración de modelos y conexiones que permitan líneas directas cliente-proveedor.

FIG. No. 2
CURVA TECNOLÓGICA



Fuente: Miklos, T. Seminario Taller de Planeación Prospectiva y Estratégica

FIG. No. 3
AMPLIACIÓN DEL MODELO DE NOLAN
El Sistema de Información en
las organizaciones



Fuente: Sistemas y tecnologías de la información para la gestión, Madrid, 1997

Nolan, ante la enorme velocidad con la que aparecen los cambios tecnológicos en el campo de la TI, introdujo un modelo alternativo (Fig. No. 3)

El modelo presupone que es imposible que un SI alcance plenamente la madurez, principalmente por falta de tiempo, debido al acelerado ritmo de aparición de innovaciones tecnológicas y ciclos de vida más cortos tanto en el hardware como en el software.

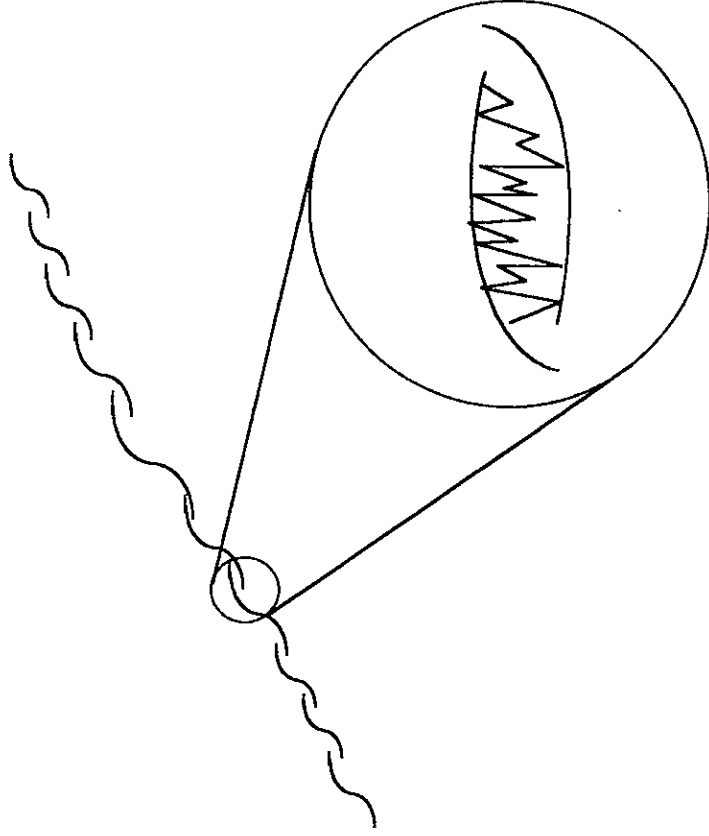
Lo anterior produce discontinuidad en la etapa de maduración produciendo una nueva curva en forma de "S". Bajo un punto de vista general y de largo plazo, esta curva es un simple eslabón de una curva mayor formada por una serie de curvas "S" individuales. Entre cada uno de los eslabones aparecen rupturas que representan cambios de paradigma o momentos revolucionarios, que en este caso, corresponden a las innovaciones del software o hardware que constituyen un SI. Fig. No. 4

Es importante resaltar que el modelo de Nolan toma en cuenta el tiempo, presupuesto y cambios tecnológicos como variables determinantes en la evolución exitosa de un SI, dejando prácticamente sin considerar las repercusiones en la estructura organizacional y en las personas involucradas en el cambio. Desde la Revolución Industrial los tecnólogos, generalmente, han encajado a las personas después de haber diseñado los sistemas de trabajo, sin tener en cuenta que los recursos organizacionales y humanos son estratégicamente tan importantes como la tecnología misma.

Este es un error que frecuentemente se comete al momento de implantar un SI en una organización.

La introducción de nuevas tecnologías en las organizaciones, más o menos ha seguido el siguiente esquema: Los técnicos desarrollan nuevos sistemas que alguien se encarga de poner a disposición de los posibles clientes, quienes

FIG. No. 4
AMPLIACION DE LA CURVA



finalmente deciden si los quieren o no. La decisión de introducir nuevas tecnologías generalmente nace de informes especializados llevados a cabo por expertos, tendientes a recomendar tecnologías específicas. Estas recomendaciones se basan, por regla general, en la disminución de costos en la adquisición de alguna ventaja competitiva que permita a la organización mejorar su posición con respecto a la competencia.

Este punto de vista considera a la tecnología como el factor más importante para lograr el éxito. Es evidente que quienes piensan así suponen que la tecnología adecuada conducirá a su uso real y a la obtención de los beneficios deseados. Sin embargo, esto no siempre es así. Mowshowitz indica que sólo el 20 % de las aplicaciones de TI se realizan con éxito, un 40 % presenta una ganancia marginal y un 40 % fracasan.

De acuerdo al análisis anterior, es evidente que se necesita más que una tecnología de vanguardia para obtener el éxito. Para lograrlo, es necesario ampliar la visión y considerar los impactos que la introducción y la evaluación continua de la tecnología tienen sobre las personas y la organización social del trabajo. Por lo anterior, se continúa a la propuesta de Hurley para la toma de decisiones tecnológicas.

Modelo de Hurley

Este modelo considera criterios organizacionales y psicológicos y no sólo de informática, ingeniería y contabilidad. Parte de la premisa que la introducción de una nueva tecnología, aunque se considere la adecuada, no siempre conducirá a su uso real y a la subsecuente obtención de beneficios (23).

Hurley apunta que la resistencia que normalmente se observa ante la introducción de nuevas tecnologías, se debe en gran medida a que sus consecuencias y

efectos sobre las tareas, los puestos de trabajo y la organización en su conjunto no son claras y muchas veces difíciles de prever o imaginar.

Los cambios científicos tecnológicos, como es el caso de la TI, tienen fuertemente asociados elementos cognitivos que por muchos años han sido de la competencia exclusiva de los especialistas técnicos. Su desbordamiento hacia la vida cotidiana y las organizaciones no científicas, en donde el personal no domina la parte técnica, agrega un elemento más hacia su rechazo.

Las personas temen adoptar un conocimiento ya constituido y reconocido en un área y trasladarlo a un contexto social específico. Sus temores no son del todo infundados, ya que numerosos estudios han demostrado que las formas de pensamiento formal no son el modo habitual de funcionamiento intelectual de adolescentes y adultos, incluso adultos universitarios. Cuando se les enfrenta a una tarea que requiere utilizar el pensamiento formal, como es el uso de la TI, la mayor parte de las personas recurren al uso de otras formas más elementales de pensamiento (estrategias simplificadoras, sesgos predictivos) regidas por criterios pragmáticos más que lógicos (37.1).

El resultado es la confrontación entre una tecnología que se supone debe ser una herramienta útil para el desempeño del trabajo, y los usuarios que encuentran más dificultades con la nueva tecnología; lo que se traduce en rechazo y subutilización tecnológica. La aceptación significa aprobación e incorporación de algo, es sinónimo de consentimiento y confirmación que se traducen en uso real.

Para que una tecnología sea utilizada es necesario que se le considere como algo accesible, útil y de valor. De no cumplirse estas condiciones y de tener una alternativa diferente para realizar el trabajo siempre se optará por ella.

Por ejemplo, en algunos bancos que introdujeron sistemas automatizados para la apertura de cuentas, en muchas ocasiones no eran usados por los empleados porque carecían de la habilidad en el manejo del teclado y los códigos, lo que los

hacía sentirse incómodos principalmente si el cliente estaba presente. Mientras el sistema manual funcionó, generalmente preferían utilizarlo.

La aceptación de las nuevas tecnologías por parte de los empleados no es automática, lograrla requiere que haya acuerdo, colaboración y participación de todos los involucrados en el cambio, desde su concepción, introducción y puesta en marcha.

Esto generalmente no sucede así. La introducción suele llevarse a cabo desde los altos mandos con una psicología similar a la encontrada en situaciones autocráticas, de emergencia o militares. Se toman medidas para salvar o controlar la situación.

Esta similitud puede deberse a que la mayoría de las organizaciones deciden introducir nuevos sistemas tecnológicos como una medida para paliar las pérdidas en las cuotas de mercado o para elevar la productividad que les ayude a continuar con vida en un entorno cada vez más difícil.

Aunado a lo anterior, se encuentra el carácter permanentemente evolutivo de la tecnología. Los cambios son tan rápidos que el tiempo entre ellos no es lo suficientemente grande para permitir un aprendizaje completo.

Un aspecto más que obstaculiza la aceptación, es el hecho de que la participación de los empleados en la toma de decisiones todavía no forma parte de la cultura de muchas organizaciones. Los responsables no saben como organizarla, ni como llevar los resultados que se obtengan de ella a los técnicos responsables en sí de la tecnología y de la toma de decisiones, quienes a su vez, no tienen disposición favorable a que otros opinen y participen en el diseño de sistemas que no son del ámbito de su especialidad.

No obstante lo anterior, en países como Irlanda, Alemania y Dinamarca en donde se practica la participación como una forma para detectar necesidades

tecnológicas y para evaluar y mejorar los sistemas tecnológicos, se observa mayor aceptación por parte de los usuarios.

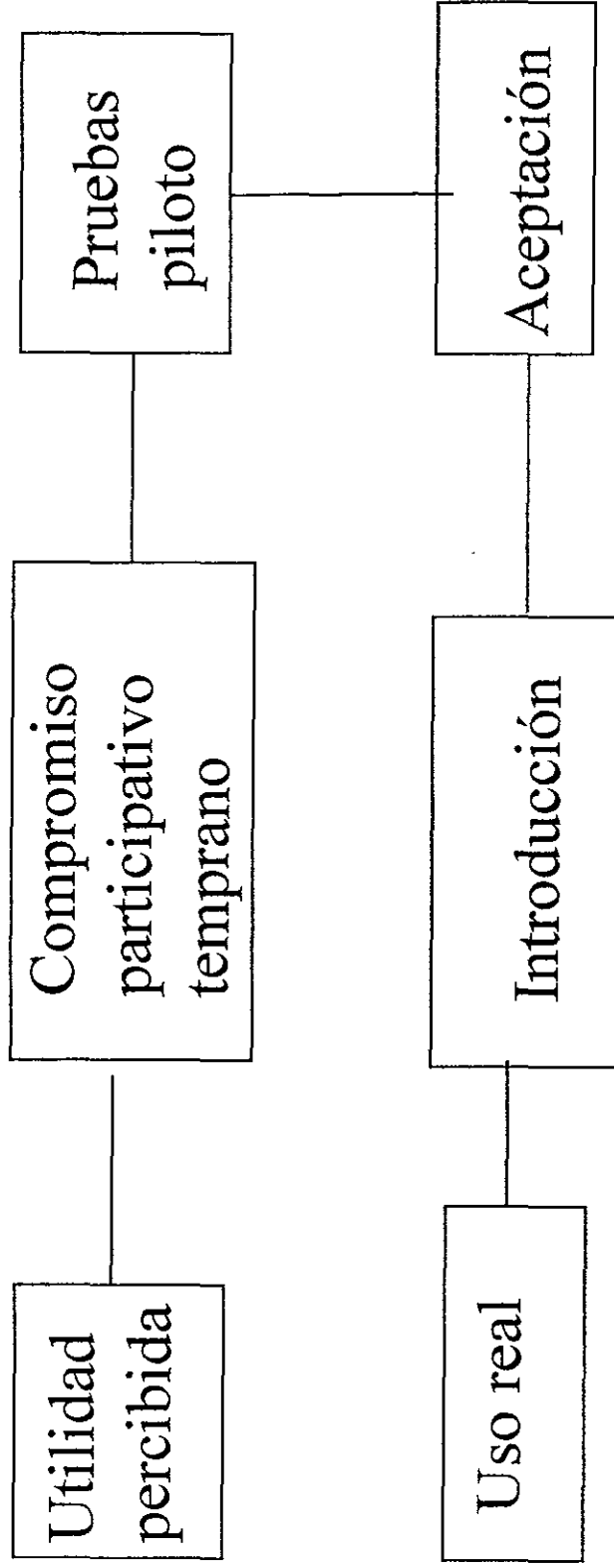
Como resultado del análisis de las consideraciones anteriores, Hurley propone el siguiente modelo para la introducción de nuevas tecnologías en las organizaciones. Fig. No. 5

La utilidad de este modelo está en función de la rapidez con la que las organizaciones puedan aplicarlo. Las aplicaciones tecnológicas más innovadoras tienen asociadas altos índices de riesgo. Las ventajas competitivas que ofrecen están condicionadas por la generalización de su uso en el mercado y el cambio continuo de la TI. Se requiere de una implantación lo más rápida posible que no de tiempo a los competidores para preparar su respuesta. Para ello se necesitan estructuras organizacionales flexibles y con respuestas casi inmediatas ante los nuevos retos.

Los trabajos de Hurley, revelan que existen pocas investigaciones que estudien la introducción de nuevas tecnologías, su aceptación por parte de los usuarios y los cambios que producen en las organizaciones. La mayoría de los trabajos publicados están basados en la experiencia práctica de sus autores, que generalmente describen la forma como se enfrentaron a las dificultades, careciendo casi totalmente de una metodología que permita sistematizar y analizar las experiencias para obtener elementos que sean útiles en otros casos similares.

Los estudios científicos pioneros en esta área fueron realizados por un grupo de investigadores del Instituto Tavistock de Relaciones Humanas de Londres. A partir de la década de los 40 comenzaron a investigar los efectos de los cambios de tecnología en la organización social del trabajo. Actualmente estos estudios se conocen como estudios sociotécnicos, y sugieren que los sistemas de trabajo y las aplicaciones tecnológicas deben diseñarse considerando a un mismo tiempo

FIG. No. 5
MODELO DE HURLEY



Fuente: Hurley, J. Hacia un modelo de psicología organizacional para la aceptación y utilización de nuevas tecnologías
Revista de Psicología Social Aplicada, vol. 3, no. 3, 1993, 121-137

los aspectos sociales y técnicos de la organización. Su objetivo principal es establecer las formas que la organización tiene para identificar y corregir desviaciones entre lo esperado y lo que se obtiene a lo largo de todo el proceso de producción (19).

La intención de este trabajo es conocer algunos de los cambios que el uso intensivo de la TI ha producido en el factor humano de las organizaciones, principalmente los referente a la formación, el nuevo perfil que se requiere y la organización social del trabajo.

Para ello, he considerado pertinente utilizar como marco de referencia los principios básicos de la Teoría de la Organización que me permitan establecer parámetros de comparación y análisis.

ESTRUCTURA DE LAS ORGANIZACIONES

La teoría de la Organización es una disciplina que empezó a desarrollarse en el siglo XX, y su crecimiento ha sido un poco errático. Muchos autores desarrollaron líneas personales de estudio, casi sin tener en cuenta el trabajo realizado por otros. El resultado es una gran diversidad de opiniones y literatura.

Hasta los años 50, predominaron dos escuelas: Una preocupada por la supervisión directa y otra por la normalización de la conducta y las actividades.

La primera escuela está representada por Henrie Fayol, quien defendía la supervisión directa como el elemento más importante para asegurar el funcionamiento de una organización. Al igual que en el ejército, centra la atención en la autoridad formal y el establecimiento de escalas de mando, jerarquías, estrategias defensivas-ofensivas y cosas similares.

Las exigencias de la época para la producción en masa dieron como resultado organizaciones con alta especialización de las tareas, distinción y disociación entre la organización, preparación y ejecución del trabajo y una detallada e inflexible descripción de puestos y perfiles.

La segunda escuela promocionó la normalización del trabajo a través de toda la organización, particularmente en el trabajo obrero. El resultado es una organización con actividades formalizadas mediante reglas, manuales de operación , procedimientos y descripción de puestos en función de las tareas, todo estructurado en torno a un rígido sistema de autoridad formal.

En los años 70, surge la corriente situacional caracterizada por los estudios sociotécnicos y de contingencias. Su principal objetivo es estudiar los sistemas técnicos y su relación con la redefinición del trabajo y sus tareas.

TABLA No. 2
TEORÍAS DE LA ORGANIZACIÓN

Escuelas o enfoques	Autores pioneros	Fechas	Contenido básico
Sistemas	K. F. Boulding R. A. Johnson F. E. Kast J. E. Rosenzweig	1956 1963 1963-1970 1963-1970	Concepción de la organización basada en la Teoría General de Sistemas, aplicando su filosofía interdisciplinar y sus principios al estudio de la estructura y los procesos.
Situacional	E. L. Trist F. E. Emery	1960 1960	Énfasis en la influencia del sistema técnico sobre el sistema social, buscando las relaciones sociotécnicas que se derivan en la organización.
	R. P. Lawrence J. W. Lorsch	1967 1967-1977	Énfasis en el estudio de las influencias de las circunstancias (contingencias o situaciones) sobre la estructura organizativa y el comportamiento administrativo.
Estilos directivos	H. Mintzberg	1973	Análisis de las características del trabajo de los directores y de los papeles administrativos que los mismos pueden desempeñar.
«Siete eses de McKinsey»	T. J. Peters R. H. Waterman	1982 1982	Revisión del enfoque neoclásico integrando otros enfoques a través de los siete conceptos que avalan la excelencia empresarial (estrategia, estructura, sistemas, estilo, staff, valores compartidos y habilidades).
Operacional	H. Kooniz C. O'Donnell H. Wehrich	1980-1988	Revisión de conceptos, principios, técnicas y conocimientos interdisciplinares para desarrollar una teoría administrativa de aplicación práctica, basada en el estudio de los procesos.

Fuente: Navas, L. Organización de las empresas y nuevas tecnologías, Madrid, 1994

En los 80, la compañía Mckinsey desarrolló un planteamiento denominado de las "siete eses", debido a que los siete conceptos básicos que se consideran para obtener el éxito se escriben con S en habla inglesa: skills, structure, system, style, staffs, share value y skills.

Posteriormente surge el enfoque operacional y se caracteriza por identificar las operaciones básicas de la organización.

La sistematización de la información tan diversa y el establecimiento de un marco de referencia para abordar el estudio de las organizaciones se deben a Mintzberg.

Para este autor, una organización es una estructura básica (empresa, clan, equipo, familia, etc.) formada por elementos con características particulares que establecen relaciones entre ellos (30). Las cinco partes fundamentales de las organizaciones se muestran en la figura No.6

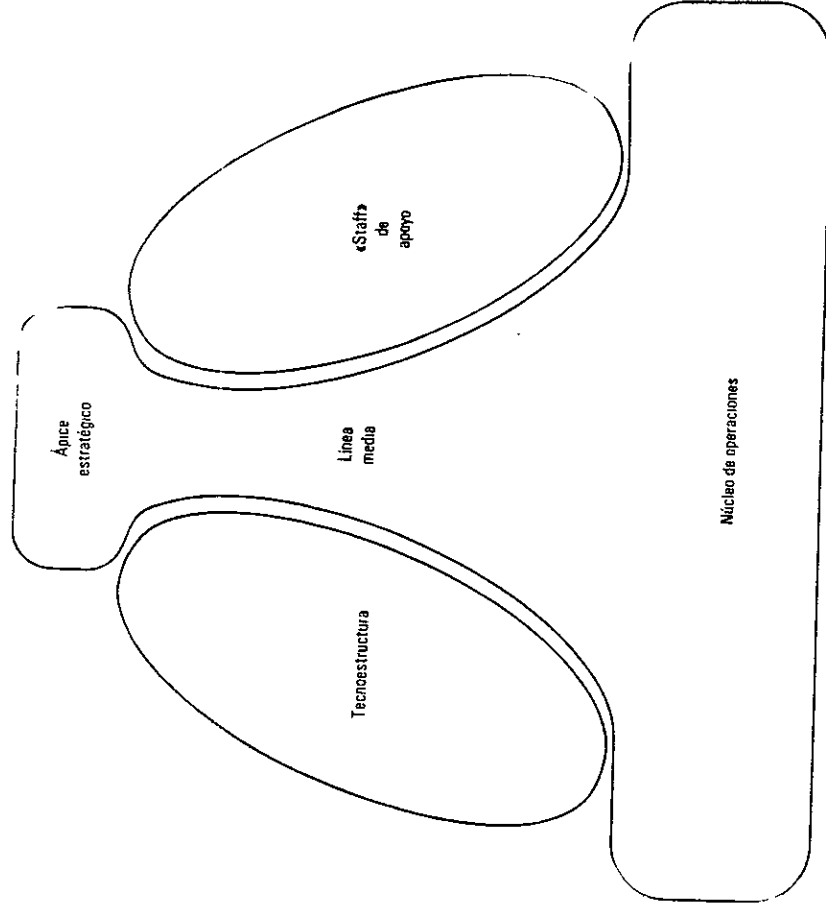
Partes de la organización

Ápice estratégico.

Abarca a todas las personas encargadas de una responsabilidad general en la organización como son el director general, presidente y directivos de nivel superior. Su trabajo consiste en asegurarse que la organización cumpla con sus objetivos y misión. Para ello desarrollan tres conjuntos de actividades:

- Supervisión directa: Asegurarse que toda la organización funcione correctamente como una unidad integrada.
- Gestión de las relaciones con el entorno: Funcionar como portavoz, negociador y tomador de decisiones con contactos de interés para la organización.

FIG. No. 6 LAS CINCO PARTES DE LA ORGANIZACIÓN



Fuente: Mintzberg, H La estructuración de las organizaciones, Barcelona, 1993

- Desarrollo de la estrategia: Interpretar el entorno para formular y desarrollar pautas coherentes para la toma de decisiones organizativas (estrategias).

Línea media.

Es la cadena de directivos intermedios provistos de autoridad formal que establecen el contacto entre el núcleo de operaciones y el ápice estratégico. Comprende desde los directivos superiores situados justo abajo de el ápice estratégico hasta los supervisores de primera línea como son los mandos de taller y encargados de grupo. Sus funciones principales son la supervisión y recopilación de información sobre el rendimiento de su unidad para transmitirla a los directivos situados en puestos superiores.

Tecnoestructura.

En esta parte se encuentran los técnicos y personal administrativo que ayudan al desarrollo del trabajo de otros miembros de la organización. Su función es diseñar, planificar e implantar sistemas y herramientas de trabajo. En términos más generales participan en la normalización del trabajo y comportamiento de la organización.

Staff de apoyo.

Su función es proporcionar un apoyo indirecto al cumplimiento de las funciones fundamentales de la organización. En esta sección están el servicio de limpieza, comedor, seguridad, conmutador, etc.

Núcleo de operaciones.

Abarca a los operarios que realizan el trabajo básico directamente relacionado con la actividad principal de la organización. Desempeñan cuatro funciones principales:

- Aseguran los inputs.
- Transforman los inputs en outputs.

- Distribuyen los outputs.
- Aseguran el funcionamiento del proceso productivo.

Todas estas partes de la organización están unidas entre sí por distintos flujos de material, de autoridad, de información y de procesos de decisión.

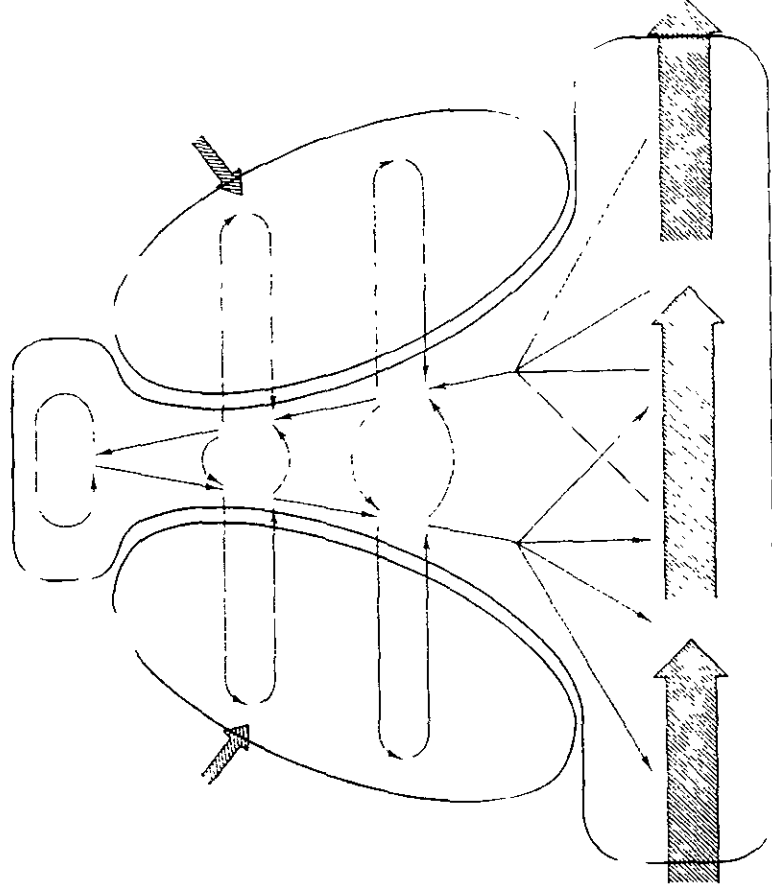
La forma usual de representar el flujo de autoridad en una organización es mediante el organigrama. El organigrama es un mapa que representa la división del trabajo, las posiciones de las personas en la organización, como se agrupan y cual es el flujo de autoridad entre ellas. Muchos autores lo consideran una representación incompleta de lo que realmente sucede dentro de una organización, ya que deja afuera las relaciones informales que en algunos casos son muy importantes.

Los flujos de trabajo abarcan los movimientos de materiales e información necesarios para que el proceso se realice. Estos flujos pueden ser verticales, hacia arriba y hacia abajo. Los flujos ascendentes son la información y recursos de retroalimentación que los supervisores de primera línea envían a sus superiores, y los flujos descendentes se interpretan como las instrucciones y recursos de trabajo que emiten los niveles superiores. Los flujos horizontales representan las relaciones de comunicación e intercambio de material de trabajo que se dan entre la línea media, el staff y la tecnoestructura. Fig. No. 7

Los procesos de decisión se dividen en tres grupos:

- Decisiones de operación: Son los procesos que están normalizados y que tienen carácter rutinario y secuencial. Se le indica al ejecutor que tiene que hacer en cada una de las situaciones a las que e pueda enfrentar.

FIG. No. 7
LOS FLUJOS EN LA
ORGANIZACIÓN



Fuente. Mintzberg, H. La estructuración de las organizaciones, Barcelona, 1993

- Decisiones administrativas: Las hay de 2 tipos. las coordinativas que orientan y coordinan las decisiones de operación y las de excepción que se diseñan de acuerdo a la circunstancia específica.
- Decisiones estratégicas: Se consideran de excepción y son de la competencia exclusiva del ápice estratégico. están orientadas al diseño de la *estrategia corporativa*.

Teniendo en cuenta todos los elementos anteriormente descritos, los responsables de las organizaciones deben plantear y desarrollar un diseño de la organización que permita organizar y coordinar el trabajo, a fin de establecer procesos eficientes.

Mintzberg propone 4 parámetros para el diseño de las organizaciones (30).

Parámetros de diseño

Diseño de puestos: Para cada puesto que existe en la organización se lleva a cabo la descripción de las actividades a realizar en ese puesto, las máquinas y equipos usados, los conocimientos que se necesitan y los requerimientos personales y de formación del empleado (perfil). Esta información es la base para contratar al personal, evaluarlo, recompensarlo por su desempeño y clasificar los puestos.

Diseño de la superestructura: La superestructura consiste en la agrupación en unidades básicas de los puestos de trabajo de una organización, para posteriormente agrupar estas unidades en otras más grandes. Los factores más importantes son el tamaño de la unidad, el sistema de autoridad formal y la posición de la unidad dentro del organigrama.

Diseño de enlaces laterales: Son los mecanismos de coordinación para conseguir el contacto, la comunicación y el acoplamiento entre las unidades de trabajo.

Diseño del sistema de decisión: Se refiere al nivel de centralización o descentralización en la toma de decisiones, esto significa determinar a que nivel se toman las decisiones y como se reparte la responsabilidad.

El modelo propuesto por Mintzberg tiene una lógica que parte del conocimiento de las necesidades generales, los objetivos y misión de la organización, pasando de forma descendente a la especificación de las tareas concretas expresadas en los puestos de trabajo. Las siguientes fases incluyen la agrupación de los puestos de trabajo en unidades y el establecimiento de las relaciones entre ellas y del sistema de toma de decisiones.

Este modelo se utilizará a lo largo de este trabajo como marco de referencia para hacer un análisis sistematizado de la influencia que la TI tiene en las organizaciones con uso intensivo de la TI. Debido a que no se está analizando una organización específica, se procurará encontrar patrones generales que puedan ser aplicados a todo tipo de organizaciones sin importar la actividad a la que se dediquen.

A continuación se presenta el análisis propuesto para cada parámetro de diseño.

DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO

Para la mejor exposición de esta sección se procederá, en este caso específico, a analizar cada una de las variables propuestas por Mintzberg dentro de este parámetro de diseño, procurando al final presentar una idea global del parámetro en su conjunto.

Especialización del puesto.

Tradicionalmente las organizaciones han dividido el trabajo en tareas específicas comprendidas en los puestos de trabajo. Esta especialización tiene como resultado que cada persona conozca con detalle que actividades le corresponden y las realice sin tener gran control sobre la tarea misma ni las decisiones implicadas.

La TI tiene un enorme potencial para simplificar las tareas y tiende a disminuir el número de personas necesarias para realizar una actividad, volviendo susceptibles de desaparecer a muchos puestos existentes. Esto puede hacer ver a la tecnología sólo como un sustituto de las personas en vez de un multiplicador de sus capacidades. La tecnología puede permitir a las personas hacer cosa que antes no eran capaces de hacer, inclusive de desempeñar funciones que antes requerían de personal altamente especializado en una tarea.

Un ejemplo muy claro se tiene en la introducción de los editores gráficos en la industria editorial, que prácticamente eliminó a los especialistas (algunos artesanales) que los antiguos procesos de impresión necesitaban, abriendo la posibilidad de que el personal de oficina entrara en algunas actividades del área.

La TI cambia la naturaleza de las tareas y la forma de llevarlas a cabo, por tal razón, se necesita de empleados diferentes. Actualmente se busca en los empleados el concepto de multifuncionalidad, que significa la ampliación de las

capacidades de intervención sobre varias tareas en el interior de una misma profesión básica. Para continuar con el ejemplo, el encargado de la edición de un documento con la TI se le incorporan tareas de programación, mantenimiento y control de calidad.

Bajo este nuevo punto de vista, el personal debe tener una concepción global del proceso que sobrepase los límites del simple puesto de trabajo. Ya no se requieren saberes extremadamente especializados para el desempeño del trabajo, son más útiles las capacidades para el diagnóstico, resolución de problemas, comunicación eficaz y responsabilidad personal basada en el conocimiento de la importancia que tienen para el proceso total la actividad desarrollada en ese puesto de trabajo. La competencia buscada en el personal de toda la organización se basa en la capacidad para integrar el trabajo concreto en un conocimiento tecnológico global.

En la actualidad, el conocimiento se genera a velocidades y en cantidades exponenciales, por lo que es absurdo pretender que un individuo domine en su totalidad un campo del conocimiento por especializado que este sea. Ante esta incapacidad, se busca que el personal desarrolle habilidades intelectuales y sociales que le permita aprender continuamente y formar equipos de trabajo multidisciplinarios.

Un aspecto más de la multifuncionalidad se encuentra en la capacidad del empleado para rotar y desempeñar diversos puestos de trabajo. Principalmente el personal cuyas actividades han disminuido o desaparecido como consecuencia del uso de la TI. Hasta ahora la tendencia ha sido cubrir las necesidades de la organización con el personal interno disminuyendo la tasa de contratación.

Formalización del Comportamiento

Según Mintzberg, las organizaciones formalizan su comportamiento mediante la normalización de sus procedimientos de trabajo. El objetivo es reducir la

variabilidad al grado que permita controlar el proceso productivo y predecir el comportamiento de las personas para cumplir las metas.

Existen tres modos de lograrlo:

1. Formalización según el puesto : La organización atribuye al puesto una serie de características de comportamiento documentando al detalle la descripción formal de cada puesto.
2. Formalización según las reglas: Se instauran una serie de reglas para todo tipo de situaciones que se puedan presentar especificando quien está autorizado para hacer cada cosa, cuando, donde y bajo la autoridad de quien.
3. Formalización según el flujo de trabajo: se vincula el comportamiento del trabajador al flujo del proceso de trabajo, describiendo que comportamiento se requiere en cada momento del proceso.

En resumen, la formalización tiene como objetivo especificar los conocimientos y habilidades que una persona debe tener para desempeñar un puesto de trabajo y establecer las normas de comportamiento que debe seguir en una organización.

Lo primero está contenido en el perfil del puesto de trabajo, mientras que lo segundo se relaciona con la cultura de la organización.

Actualmente, los nuevos perfiles exigen una serie de características deseadas para todos los trabajadores sin importar su grado de calificación y puesto que desempeñen.

La Comisión Europea (12) recomienda una serie de características deseadas para una fuerza de trabajo más competitiva en todas las áreas, a continuación se enuncian las más importantes:

- Habilidades y actitudes sociales: Principalmente capacidad de cooperación y trabajo en equipo.

- Habilidades de comunicación: Incluyen conocimiento y manejo del lenguaje que permita la expresión y presentación lógica y coherente de ideas y proyectos.
- Creatividad.
- Capacidad para solucionar problemas.
- Sensibilidad hacia la formación y capacidad para aprender continuamente.
- Capacidad para manejar y procesar información.
- Capacidad para funcionar de forma multivalente.
- Amplio bagaje cultural.

Es notorio que el perfil que actualmente se busca es muy diferente al que tradicionalmente se consideraba válido. En la tabla No. 3 se resumen estas diferencias.

En contra parte a la disminución de puestos de trabajo, la TI también crea puestos nuevos. En primer lugar se necesita personal técnico capaz de producir y mantener los sistemas de información.

Como ya se ha mencionado, la implantación de un SI afecta directamente la estructura de la organización, el proceso de toma de decisiones y el comportamiento de las personas. Todo esto requiere de un nuevo tipo de personal técnico, que cuente con el conocimiento especializado para el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones tecnológicas y que tenga en cuenta los factores humanos y organizacionales.

Algunos autores han llamado a este nuevo profesional como Ingeniero del conocimiento (20). El Ingeniero del conocimiento se encuentra cercano al ápice estratégico y es el responsable de las diversas funciones de información, el diseño de la estrategia en materia de TI y la administración de todo el sistema.

TABLA No. 3

CAMBIO EN LOS PERFILES PROFESIONALES

PERFILES TRADICIONALES	PERFILES EMERGENTES
Pocas habilidades. Calificaciones comparables e intercambiables.	Habilidades múltiples e interdisciplinarias. Amplio abanico de habilidades y calificaciones.
Predominio de habilidades manuales (trabajadores manuales y empleados administrativos)	Desaparición de trabajadores no cualificados, aparecen los trabajadores de la información.
Una profesión para toda la vida	Rápida obsolescencia de las habilidades. Uso de técnicas formativas avanzadas para maximizar la competencia.
Pocas habilidades tecnológicas. Énfasis en la especialización	Mayor necesidad de tecnólogos. Todos los trabajadores precisan de habilidades tecnológicas. Mayor necesidad de generalistas e integradores.
Poca importancia de habilidades sociales y de comunicación.	Nuevas demandas de habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad y flexibilidad.

Este puesto demanda nuevas habilidades y estrategias de resolución de problemas. Requiere de personas con un perfil multidisciplinario que combine una formación tecnológica con conocimientos en administración y sensibilidad psicológica.

Este tipo de perfil es raro debido, principalmente, a la tradicional dicotomía entre "ciencias" y "letras". Las personas con formación académica en ciencias suelen tener una mentalidad entrenada, sistemática y eficiente pero en algunos casos estrechamente especializada. Mientras que los de letras, se forman en contextos que favorecen la flexibilidad a costa del rigor y de la eficiencia práctica.

La TI en las organizaciones está creando una nueva realidad en la que no tienen futuro ninguno de esos dos perfiles aislados.

En cuanto a la cultura de la organización, se considera como tal al conjunto articulado de creencias, valores, pautas de comportamiento y medios que son compartidos por sus miembros. Toda organización tiene más o menos instalada y desarrollada su propia cultura. Constituye un factor diferenciador de cada organización e influye de forma muy importante en el cumplimiento de sus objetivos y éxito general. Representa el marco desde el cual se valoran y jerarquizan las múltiples situaciones que el entorno presenta y define las relaciones entre los elementos de la organización y el medio.

La cultura de una organización está condicionada por el entorno, principalmente por la macrocultura del colectivo humano en donde se encuentra. Esta macrocultura se integra por factores muy diversos como la religión, el espacio geográfico, los sistemas políticos, legales, los niveles de renta, etc.

En las últimas décadas se ha hablado del concepto de aldea global, caracterizada por una macrocultura común que homogeneice en todos los colectivos humanos partícipes las mismas creencias, valores, comportamientos y medios usados. La TI

se considera un elemento clave para lograrlo, debido a su capacidad para acortar las distancias y poner en comunicación a múltiples personas. Sin embargo, es probable que esta globalización tarde aún varios años todavía y que no se alcance un elevado nivel de uniformidad ya que las realidades sociales y culturales son muy distintas y en muchos lugares marcadas por violencia nacionalista.

La presencia de la TI dinamiza a las organizaciones y demanda culturas organizacionales con valores diferentes. Los nuevos valores son principalmente de carácter intangible e íntimamente relacionados con la capacidad de respuesta al cambio. Entre los más importantes se encuentran los siguientes.

- Actitud de servicio: Actualmente el sector de servicios da empleo a más de la mitad de la población económicamente activa de los países occidentales (2). Al ser una actividad tan importante, las organizaciones deben preocuparse por desarrollar ventajas competitivas consistentes en atender mejor y más rápido a sus clientes y usuarios. Es en este sector donde la TI genera un cambio mucho más profundo, principalmente disminuyendo la cantidad de mano de obra, simplificando los procesos y aumentando la cobertura y la rapidez para prestar el servicio.
- Conocimiento: En las sociedades tecnificadas el valor del conocimiento va en aumento. Al ser un recurso valioso, se pretende capitalizar los conocimientos y experiencias de las personas para construir una memoria organizacional que asegure su transmisión con independencia de los individuos, facilitando la permanencia y disponibilidad del conocimiento en la organización.
- Aprendizaje: Se necesita de una forma de aprendizaje consciente, basado en el cuestionamiento sistemático de lo que se está haciendo, cómo se hace, con qué propósito y por qué. Algunos autores consideran que la capacidad de aprender será el hecho diferencial entre las organizaciones que sobrevivan y las que no.

- Desarrollo de competencias: Las organizaciones cada vez más se crean entorno de las personas. Esto significa que el elemento central para crear la organización es todo aquello que las personas aportan, sus competencias principalmente. En este contexto la función formación se orienta al desarrollo y mantenimiento de competencias en el personal que aporten una ventaja competitiva a la organización.
- Adaptación y flexibilidad: El cambio es un elemento constante, particularmente en el ámbito tecnológico. Para gestionarlo adecuadamente, se necesitan estructuras organizacionales más planas, menos jerarquizadas, con personal creativo, flexible y con capacidad para la improvisación.
- Trabajo en grupo: Como se mencionó anteriormente, la TI permitió que las personas compartieran software y hardware como una medida para disminuir los costos. Posteriormente, la llegada de la tecnología de trabajo en grupo facilitó nuevas formas de trabajo. A todos los niveles jerárquicos, el personal puede organizarse en equipos cooperativos, multidisciplinarios con nuevas funciones y responsabilidades. Las habilidades sociales que favorecen el trabajo en equipo son valores importantes en las organizaciones con uso intensivo de la TI.

Formación

Antaño, y durante mucho tiempo, la capacitación necesaria para el ejercicio de un oficio se adquiría directamente en el centro de trabajo mediante la incorporación de las personas en el desarrollo de las actividades.

Posteriormente, se transfirió esa función de producir mano de obra del taller o la empresa a la escuela, lo que contribuyó a disolver los lazos entre los centros de trabajo y la capacitación de la mano de obra.

El resultado son dos mundos distintos y poco conectados entre sí. Al ser la escuela la vía más común y prestigiada para acceder al mercado laboral, se convirtió en un servicio muy demandado por parte de las familias. Ante esta demanda, la escuela respondió creando carreras profesionales, aumentando el nivel de enseñanza, el número de años de estudio y la especialización de los diplomas y títulos académicos.

Un título o diploma académico demuestra cierto nivel de formación, pero no asegura la posesión de conocimientos, aptitudes y capacidades necesarias para el desempeño óptimo del trabajo.

Debido a los rápidos cambios del entorno, la enorme generación del conocimiento y de la corta vida de la tecnología muy a menudo el valor de certificación que un título tiene pierde actualidad en pocos años. ¿Qué hacer frente a este cambiante panorama?. Parte de la respuesta se encuentra en buscar nuevas concepciones sobre la escuela y las relaciones que mantiene con los centros de trabajo que deriven en otros tipos de formación y certificación, que no necesariamente se ajusten a las normas académicas tradicionales.

En cuanto al concepto de escuela, esta ha sido por muchos años considerada como una estructura transmisora de conocimientos y conceptos técnicos, pero en general, no está bien preparada para proveer a los estudiantes de habilidades y capacidades útiles para la vida y el desempeño de cualquier profesión.

Desde la educación básica la escuela debe favorecer el desarrollo de habilidades de comunicación, de resolución de problemas, de aprendizaje en grupo y de trabajo en equipo que cada vez más es la forma de trabajo en las organizaciones.

Lo anterior necesita un nuevo modelo de escuela, en el cual se le considere como un espacio en el que los estudiantes reciben formación útil para enfrentar situaciones de incertidumbre, plantear y resolver problemas que fomenten la curiosidad, la creatividad, la autonomía y el sentido de la investigación que le permitan desarrollarse como ser humano y no sólo como futuro trabajador. Debe contribuir al establecimiento de una cultura científica mínima que dote a las personas de una mejor comprensión de una sociedad cada vez más tecnificada. Un elemento clave para lograrlo es la introducción de la TI como herramienta de trabajo y materia de estudio. Esta medida puede establecer un nivel de "alfabetización" para su uso en la mayoría de la población. Si esto se consigue, se tendrá una fuerza de trabajo con mayores posibilidades para usarla como instrumento de trabajo disminuyendo el costoso y largo esfuerzo que las organizaciones hacen para capacitar al personal.

La tendencia actual contempla el establecimiento de relaciones de cooperación entre las instituciones educativas y los centros de trabajo. Datos de la UE, revelan que cuando la formación profesional se realiza en un permanente contacto con las organizaciones empleadoras de la fuerza de trabajo, se tiene mayor capacidad para adaptarse a los cambios del mercado (12).

Schwartz (43.1) mediante un modelo llamado formación en alternancia, propone alternar periodos de formación teórica y periodos prácticos. Considera que las organizaciones empleadoras también son lugares de formación.

Finalmente, la presencia de la TI en las organizaciones crea tres necesidades formativas:

1. Formación para su uso:

La introducción de tecnologías o aplicaciones novedosas crea importantes demandas de capacitación para su uso. En muchas ocasiones, la capacitación se convierte en un factor importante que limita el aprovechamiento efectivo de toda la tecnología. Durante el proceso de capacitación hay una doble pérdida de productividad, en primer lugar, por que las personas están lejos de sus labores y en segundo término por que la productividad será más baja durante el tiempo que los empleados tardan en dominar la nueva tecnología. La disminución de la productividad eleva los costos de la capacitación, de tal forma que figuran entre los más significativos en la implantación y mejora de los sistemas de información.

Además, hay que tener en cuenta que los conocimientos adquiridos para el uso de una tecnología concreta disminuyen en actualidad por la introducción de innovaciones en el software y hardware, lo que eleva aún más los costos y dificulta el desarrollo óptimo de las tareas. Para hacer frente a estas circunstancias, la organización debe diseñar estrategias de formación que no sólo contemplen el aprendizaje en el aula y con cursos impartidos de forma tradicional.

2. Nuevas estrategias de formación y capacitación:

Las nuevas estrategias de formación en organizaciones con uso intensivo de TI, deben basarse en el hecho de que el conocimiento tecnológico es una ventaja competitiva. Este conocimiento se despliega por todo el flujo de trabajo y es particularmente útil en la solución de problemas cotidianos de la organización. Por lo tanto, no es extraño que las organizaciones busquen desarrollar competencias

basadas en el conocimiento tecnológico y la utilización de la capacidad intelectual del personal que favorezcan el uso racional de la tecnología.

Para ello, se debe desarrollar una función formación que incorpore el *saber hacer* como factor estratégico. En este contexto se diseñan acciones formativas integradas al proceso de trabajo, lo que significa partir de la situación concreta de trabajo para detectar necesidades de formación y crear modos originales de satisfacerlas. La detección de estas necesidades debe surgir del análisis colectivo de las disfunciones, esto implica que el desarrollo cotidiano del trabajo promueve la reflexión y que la organización valora los conocimientos y opiniones de los empleados.

De este modo se pretende que el empleado aprenda en el desempeño del trabajo y llegue a conocer el proceso a tal grado que sea capaz de modificarlo, en la medida de lo posible, para mejorarlo.

En procesos tecnológicos el *saber hacer* tiene un importante componente teórico recogido en conceptos, leyes y principios que explican las propiedades de las cosas y su comportamiento, y un componente operacional expresado en reglas e instrucciones para hacer funcionar los objetos.

La función formativa debe considerar ambos. Esto implica que el usuario de la TI debe contar con conocimientos tecnológicos y formas válidas para organizarlos, pero también con marcos de acción y aplicación a las situaciones cotidianas de trabajo.

Para propiciar la transición desde la esfera conceptual a la de la acción, Manzanares (28) propone una metodología formativa basada en la utilización de modelos de resolución de problemas, en los que el trabajador aplica de forma creativa procedimientos ya conocidos y los generaliza a otros contextos y situaciones de trabajo. Esto implica un cambio progresivo desde lo conocido (contextualizado) a lo desconocido (descontextualizado).

La metodología se describe a continuación:

1. Conocer y aplicar de forma mecánica los procedimientos operativos que resuelven un problema. .
2. Conocer los principios que hacen que el procedimiento funcione.
3. Ser capaz de modificar los procedimientos para adecuarlos a problemas diferentes a los originales.
4. Utilizar el conocimiento de forma creativa y autónoma, generalizando su aplicación a problemas diversos y ejerciendo control sobre los resultados.

La utilización de esta metodología pone de relieve que la función formativa de la organización aspira a que el personal maneje el proceso, describa su funcionamiento y pueda dar una explicación justificada de sus intervenciones. Para lograrlo se debe incidir sobre tres componentes de la arquitectura de la cognición, Conocimiento: La función formación en materia tecnológica debe contemplar no sólo el contenido (qué) sino también el procedimiento (cómo) y elementos condicionales (cuándo, dónde y por qué). El aprendizaje implica que las personas realicen una reestructuración o cambio conceptual y no sólo una simple acumulación de saberes. Cuando las estructuras del conocimiento se modifican, cualitativa y cuantitativamente, se adquieren visiones diferentes del objeto de estudio y formas distintas de interactuar con él. Estratégico: Debe facilitar la transferencia de competencias y enfatizar la capacidad para aislar los principios que hacen que los procesos tengan un resultado positivo y puedan aplicarse a situaciones de contenido diferente. Disposicional: Plantear el aprendizaje para una aplicación creativa de principios generales útiles para la resolución de problemas de diversa naturaleza que se dan en la situación de trabajo.

Con esta metodología la formación persigue objetivos estrechamente relacionados con el desarrollo de competencias. La organización busca el desarrollo de competencias esenciales , individuales y colectivas, que aporten una ventaja competitiva.

En la literatura se encuentran varias definiciones de lo que son las competencias. La mayoría de los autores concuerdan en que una competencia es una característica individual (rasgo de carácter, conocimientos, motivos, habilidades, etc.) que permite a las personas resolver problemas, adaptar sus comportamientos a nuevas situaciones, inventar soluciones nuevas a problemas cada vez más diferentes, en general, tener un desempeño óptimo en sus funciones dentro de una organización (26).

Por este motivo se busca adecuar el perfil del ocupante al del puesto, para ello es necesario definir las competencias en términos de conductas observables y contar con un sistema de ponderación que permita percibir diferentes niveles de comportamiento.

Otro aspecto importante es la distinción de competencias susceptibles de ser desarrolladas mediante la formación de las capacidades innatas difíciles de desarrollar. Las competencias susceptibles de ser mejoradas con el entrenamiento y la capacitación son el blanco de la función formativa. Dentro de las más importantes se encuentran las siguientes:

- **Conocimientos:** Son las competencias más fáciles de desarrollar, medir y observar. Hacen referencia a la experiencia profesional y la titulación académica. Son ejemplo los conocimientos de idiomas, de informática, de técnicas de análisis, de manejo de procesos, etc.
- **Habilidades profesionales:** Basadas tanto en la experiencia laboral y los conocimientos como en rasgos personales. Son susceptibles de ser mejoradas con el entrenamiento pero requieren de una base mínima imprescindible de rasgos personales. Entre ellas se encuentra la capacidad de negociación, búsqueda de información, elaboración de proyectos, presentación de ideas y habilidades de comunicación.
- **Rasgos personales básicos:** Son más difíciles de cambiar y modificar pues su desarrollo es muy lento. Al ser características más subjetivas

son difíciles de observar, describir en conductas y medir. Se puede distinguir entre competencias cognitivas (capacidad numérica, resolución de problemas, creatividad, etc.) motivación (necesidad de logro, actitud de servicio), valores (respeto a las minorías, tolerancia, etc.) y la autoimágen, que se refiere a la forma en que el individuo se percibe a si mismo.

En el caso de las competencias necesarias para el uso óptimo de tecnología, que es el caso de interés de este trabajo, se observa que el personal precisa de competencias cognitivas como son la capacidad de abstracción y comprensión global de los procesos de trabajo, que le permita dar respuestas puntuales y tener comportamientos de anticipación en situaciones imprevistas. Se trata de que posean conocimientos, aptitudes y competencias transversales como son el diagnóstico de problemas, toma de decisiones en contextos de riesgo e incertidumbre, trabajar y negociar en equipo y transferir conocimientos y estrategias de un ámbito a otro.

Las características anteriores son exigidas por un ambiente de trabajo grupal, marcadamente iterativo, dinámico, abierto al cambio y flexible.

Es importante hacer notar que la celeridad del cambio en los sistemas y la TI disponibles no facilitan la acumulación de evidencia perdurable sobre procedimientos de trabajo y solución de problemas. Las innovaciones radicales pueden hacer inservibles los parámetros utilizados para solucionar problemas anteriores, dejando a la organización en un nuevo punto de partida.

Para poder permanecer en el tiempo, la organización debe aprender a gestionar correctamente el cambio. Una medida para lograrlo consiste en establecer programas de formación permanente capaces de incorporar a velocidad adecuada los cambios tecnológicos y nuevas formas de aprendizaje.

Coello (9) propone el siguiente esquema para establecer una función formación permanente. Los objetivos que persigue son identificar las necesidades de formación, implantar y cultivar una red permanente de recursos para la formación, asegurar una masa crítica de personas formadas y actualizar las competencias del personal.

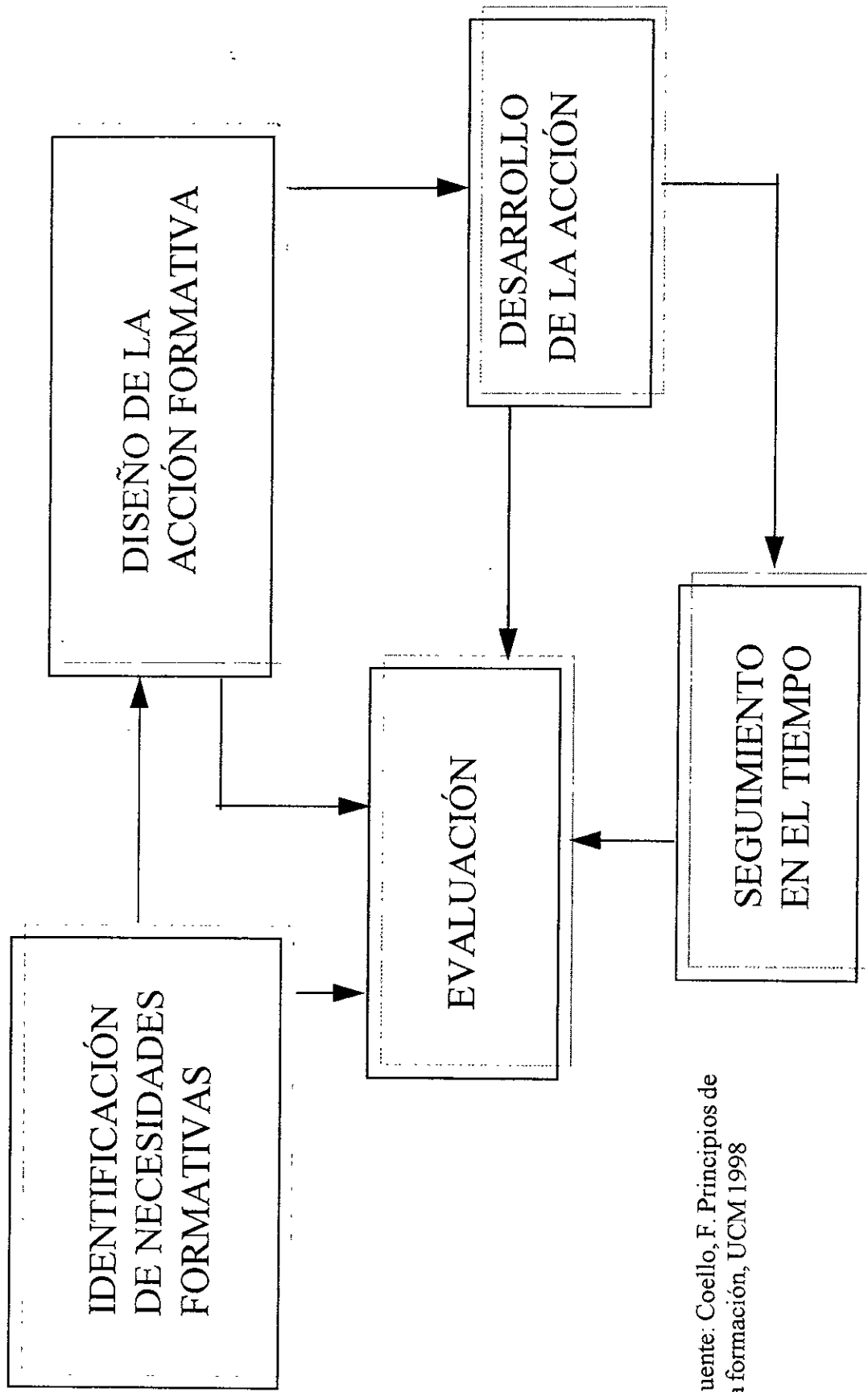
Dentro de este modelo, la línea jerárquica de la organización asume un papel activo en todo el proceso. Es la responsable de analizar las competencias de sus subordinados, prever carencias y participar en la evaluación y seguimiento de la acción formativa. Inclusive, se considera dentro de sus funciones esenciales la de ser un educador permanente de sus colaboradores y formador cuando se le requiera.

De esta forma se pretende acercar la función formativa al sitio de trabajo. El partir de la situación concreta de trabajo lleva a identificar múltiples necesidades formativas aún dentro de un mismo grupo de trabajo. Su satisfacción adecuada requiere de una acción formativa lo más individualizada posible.

Se estima que el 70 % del aprendizaje se produce por enfrentarse a objetivos desafiantes, otro 20 % por trabajar con personas con talento y sólo un 10 % procede de actividades que ocurren en una sala de clases cierto número de veces al año. Este hecho, aunado a que en algunos casos no todos los miembros de un equipo requieren la misma formación, lleva a concluir que es necesario contar con estrategias formativas diferentes a las que tradicionalmente se han llevado a cabo.

Las nuevas estrategias formativas deben tender a fomentar el aprendizaje colectivo permanente al tiempo, lugar y ritmo más adecuado para cada persona. En seguida se describen algunas estrategias de aprendizaje que pueden ayudar a alcanzar estas metas.

FIG. No. 8
MODELO DE FORMACIÓN



Fuente: Coello, F. Principios de la formación, UCM 1998

1. Seminarios: Los equipos de trabajo se reúnen para analizar los problemas a los que se enfrentan cotidianamente y encontrar soluciones viables. Se basan en el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias que lleven a un aprendizaje colectivo. Se reconoce la posibilidad de que los miembros aprendan unos de otros y la validez del conocimiento práctico adquirido en el desempeño de las actividades cotidianas.
2. Tutorías: Se establece un grupo de tutores, principalmente interno, con el personal con el más alto nivel reconocido en ciertas competencias. Su función es dar asesoría para la resolución de problemas específicos y ayudar a otros miembros de la organización a desarrollar y actualizar las competencias en las que son reconocidos.
3. Foros de intercambio de información y experiencias : Pueden ser congresos, ciclos de conferencias, coloquios, etc. en los que se puede ampliar el intercambio con organizaciones externas.
4. Rotación en diversas funciones: Consiste en rotar a los empleados en diversos puestos de trabajo, o asignarles funciones que no son habituales en sus puestos con el objetivo de desarrollar un aprendizaje específico.
5. Intercambio entre organizaciones: Se realiza con personal altamente calificado o con funciones estratégicas para la organización. Se busca promover el aprendizaje de tópicos muy específicos, que usualmente no son de dominio público y que la organización que los posee ha invertido importantes recursos para su desarrollo.
6. Autoaprendizaje: Sistemas de estudio asistido por la TI. Cuenta con una amplia gama de variedades, que incluyen desde los programas electrónicos de tutoría con contenidos fijos, redes de intercambio de información , conferencias vía satélite hasta programas de posgrado a distancia.

La TI aplicada a las funciones formativas tiene ventajas importantes. Permite acercar el aprendizaje al lugar y momento en que se necesitan, haciendo más eficientes los recursos de formación ya que permite que distintas personas accedan, en distintos momentos y desde distintos lugares, a los mismos recursos.

La naturaleza iterativa de los recursos de formación basados en la TI, dan la oportunidad para que cada persona aprenda a su ritmo y en el tiempo que ella decida. La tecnología permite jugar con las variables tiempo y lugar para alejarnos del concepto tradicional de clase (mismo lugar, mismo tiempo).

El desafío consiste en lograr un cambio de actitud de las personas. Para que estas estrategias formativas tengan éxito se necesita que las personas quieran aprender, y asuman que aprender es parte del trabajo y que el trabajo lleva consigo aprender.

Aprender y trabajar son dos funciones interrelacionadas que en la práctica no se pueden separar. Cuando la disposición para aprender se encuentra permeada en toda la organización es posible que se lleve a cabo un aprendizaje colectivo.

Este aprendizaje puede llevarse a cabo a distintos niveles: de grupo, de departamento, de sistema y de la organización completa. En todo caso, el objetivo es transformar de forma continua a la organización con el propósito de permanecer en el tiempo a pesar de los cambios.

La certificación de los saberes y habilidades adquiridos en estas acciones formativas es algo que todavía no está del todo definido. Parece difícil para algunas organizaciones reconocer que se puede aprender y desarrollar competencias valiosas a través del desarrollo diario del trabajo y de metodologías no tradicionales.

A lo largo de esta sección, se ha analizado como influye la TI en la especialización de puestos, la formalización del comportamiento y la formación en organizaciones que usan la TI como herramienta básica de trabajo. Los puntos analizados forman parte del parámetro de diseño de puestos de trabajo de Mintzberg. A la luz de la información obtenida, a continuación se presentan las conclusiones más importantes sobre el diseño de puestos que requieren las organizaciones con alto nivel de TI.

- Descripción de puestos: Se basa en la descripción de las competencias necesarias para funcionar óptimamente en el puesto, teniendo en cuenta todo el proceso productivo y no sólo las tareas específicas del puesto. Se tiende a desarrollar la multifuncionalidad y a erradicar la excesiva especialización.
- Competencias buscadas: Las competencias requeridas tienen un fuerte contenido intelectual y relación con habilidades sociales para el trabajo en equipo. Se busca que la organización en su conjunto sea flexible, adaptable al cambio, creativa, con capacidad para aprender continuamente y habilidad para gestionar correctamente el cambio y el conocimiento.
- Función formación: La adecuación entre el puesto de trabajo y el perfil del empleado se logra mediante la formación. Constituye el medio mediante el cual la organización instaura en sus miembros su cultura. Las estrategias que son más útiles para desarrollar competencias que representen una ventaja competitiva son las que parten de la situación concreta de trabajo, están integradas al proceso productivo, permiten un aprendizaje individualizado y se actualizan a lo largo del tiempo.

SUPERESTRUCTURA

La superestructura de la organización es la agrupación de los puestos de trabajo en unidades que de diversas magnitudes. Mediante esta agrupación se establece la jerarquía y el sistema de autoridad formal en la organización.

Cuando se aplican estos principios se obtiene como resultado organizaciones jerárquicas, altamente estructuradas, con múltiples niveles administrativos y con flujo centralizado de información.

La TI , particularmente la tecnología de trabajo en grupo, aumentó la interdependencia de las diferentes etapas del proceso productivo, provocando nuevas formas de trabajo, cuya unidad básica es el equipo de trabajo.

El equipo de trabajo se caracteriza por ser pequeño, cooperativo, multidisciplinario, con la capacidad para asumir cierto número de funciones gerenciales autorreguladoras y dirigido a proyectos específicos. En algunos casos pueden ser multifuncionales, esto quiere decir que pueden estar destinados sucesiva o alternativamente a varios proyectos. Sus miembros pueden cambiar de acuerdo al proyecto y al momento en el que se encuentre la organización. Inclusive, aún sin cambiar de miembros, en ciertas situaciones críticas se demanda de las personas el desempeño de distintos roles.

Un equipo de trabajo autónomo funciona , bajo los siguientes principios:

- No está formado por un número fijo de miembros, siendo posible variarlo durante la vida de un proyecto o en momentos críticos de expansión de la organización (5).
- Cada miembro conoce su función y puede desempeñarse de manera flexible de acuerdo a la fase del proyecto y las necesidades, de esta manera se trata de evitar la duplicidad de funciones. Se ha visto que

cuando varias personas realizan el mismo tipo de contribución, se tiende a disminuir la efectividad de sus aportaciones mutuas. Lo que se busca es que las contribuciones individuales sean complementarias, de manera que unos sean los principales generadores de ideas, otros actúen como evaluadores de las ideas emitidas y otros se encarguen de los asuntos prácticos .

- El poder y la responsabilidad se reparte entre los miembros, pudiendo variar el peso que se asigna a cada miembro según la etapa del proyecto. Esto no significa la ausencia de un líder y responsable directo frente a los directivos, la idea consiste en que el éxito o fracaso depende del conjunto de los integrantes.
- El éxito del trabajo en equipo se logra a través del buen entendimiento de sus miembros , el sentido de compromiso y pertenencia al equipo.

Este tipo de agrupación genera una arquitectura modular formada por muchos equipos de trabajo comunicados lateralmente entre sí y que son, al mismo tiempo, clientes y servidores de otros equipos internos y externos a la organización.

Esta forma de organización pretende estimular la flexibilidad, la innovación, la adaptabilidad y la responsabilidad que se requiere para responder con rapidez a las variaciones del mercado. Se basa en el compromiso en vez del control, este punto de vista disminuye los niveles jerárquicos y fomenta estructuras más planas. Al ser necesario menos supervisión es muy probable que los puestos de gerencia intermedia, responsables de supervisar y establecer contacto entre el ápice estratégico y el núcleo de operaciones, disminuyan y tiendan a desaparecer en organizaciones con uso intensivo de la TI.

La comunicación electrónica interna pone en contacto más directo a los niveles extremos, sin la necesidad de un intermediario que recoja la información en los niveles menores, la procese y la presente a los niveles mayores. Si además se toma en cuenta que cada vez hay más equipos de trabajo que asumen ciertas

funciones gerenciales autoregulatoras y adquieren responsabilidades restringidas sólo por los altos directivos, se puede suponer que las organizaciones tendrán menos niveles jerárquicos particularmente en la línea media.

Cabría esperar que la TI tuviera un efecto inmediato negativo sobre el empleo, ya que permite el aumento de la productividad con disminución del número de personas involucradas en el proceso, particularmente en el núcleo de operaciones y la línea media. Sin embargo, la experiencia de los Estados Unidos, en donde la reestructuración de las organizaciones debido a la TI ha empezado antes, muestra que se crearon más de 150,000 empleos entre 1988 y 1995 tan sólo en el sector de computadoras personales (7). Esto se explica por la creación de nuevas oportunidades de fabricación, comercialización y prestación de servicios.

El impresionante crecimiento de los servicios y programas informáticos ha hecho aumentar el empleo para profesionales en informática y personal en Investigación y desarrollo y del área de ventas, registrándose a la vez disminución en puestos de trabajo intensivos en mano de obra y algunas tareas administrativas rutinarias.

En cualquier caso, la oferta creada por el rápido crecimiento de estas nuevas oportunidades de empleo difícilmente captará a toda la mano de obra que ahorra el uso de la TI. El efecto final esperado es que se continúe liberando mano de obra y que los nuevos puestos requieran de alto nivel de calificación.

El valor de los conocimientos en una sociedad cada vez más tecnificada tiende a polarizar a la sociedad laboral en dos sectores. Uno con alta calificación, mejor remunerado y con mayores posibilidades de ser multifuncional y otro formado por obreros con baja calificación, para los que será cada vez más difícil encontrar empleo.

Para maximizar la flexibilidad requerida para hacer frente a las demandas del entorno, las organizaciones pueden optar por las siguientes medidas:

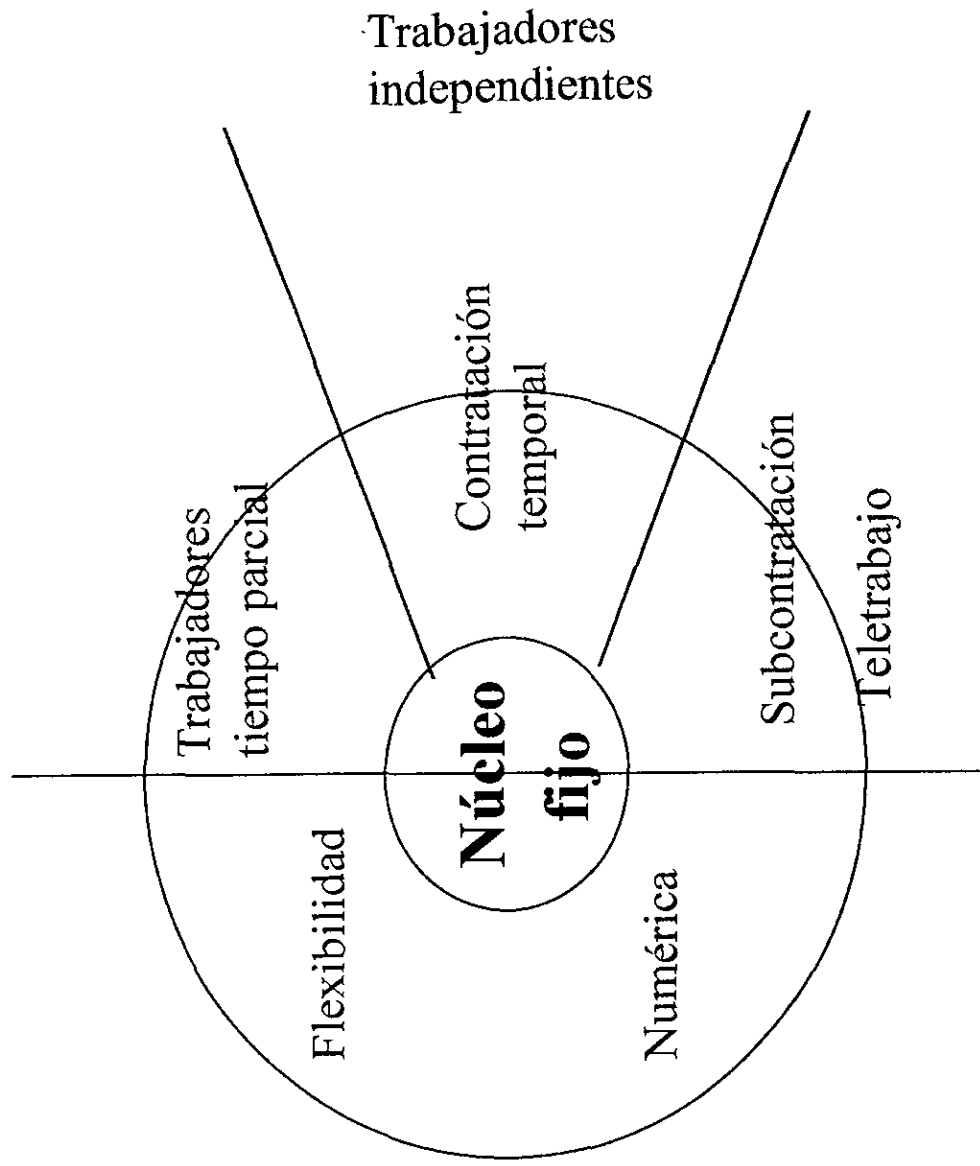
- Flexibilidad numérica externa: Contratación temporal de trabajadores para los picos de demanda, contratos por proyecto o por hora.
- Externalización: Subcontratación de las tareas que no se pueden cubrir con el personal fijo a empresas de personal por horas.
- Flexibilización funcional: Potenciando la multifuncionalidad de los empleados fijos, se pretenden cubrir las necesidades de la organización sin contratar personal externo.

La aplicación de las dos primeras opciones genera un modelo de organización núcleo - periferia (51) Fig. No.9 En este modelo existen dos tipos de empleados que se agrupan en dos unidades. Los empleados fijos, que configuran el núcleo, son necesarios por su alto nivel de integración a la organización. Se consideran estratégicos para el óptimo desempeño global por tener competencias, sociales o técnicas, específicas para la organización.

Los empleados no fijos constituyen la periferia y generalmente se contratan para proyectos específicos o para cubrir una demanda temporal. Prácticamente no están integrados a la organización, su valor reside en su movilidad y en tener competencias universales que pueden ser útiles a distintas organizaciones. Este grupo incluye a profesionales como los especialistas en tecnología avanzada, consultores en gestión y desarrollo del factor humano y algunos oficios como fontaneros, electricistas, capturistas de datos, etc.

La TI aporta una medida más para flexibilizar a las organizaciones, mediante la expansión de la fuerza laboral disponible en el teletrabajo. Se conoce como teletrabajo a la realización de actividades remuneradas por terceros, utilizando como herramienta la informática y las telecomunicaciones y sin presencia fija en la sede de la organización o del destinatario del trabajo (34).

FIG. No. 9
ORGANIZACIONES FLEXIBLES



Las primeras referencias del teletrabajo se producen en Estados Unidos en la década de los 70. Entre 1975 y 1993, el teletrabajo se desarrolló moderadamente, pero a partir de 1993 la tendencia cambió radicalmente, el número de teletrabajadores experimentó un rápido crecimiento. Según recientes estudios, Estados Unidos cuenta con 6 millones de asalariados que teletrabajan cuando menos un día laboral a la semana. Respecto a Europa, se estima que 1 de cada 8 trabaja en el hogar al menos un día laboral a la semana (42).

La principal motivación de las organizaciones para optar por el teletrabajo es la reducción de costos. Por ejemplo, según cálculos de Rank Xerox, referidos a Londres, un trabajador en las oficinas de la empresa representa un costo de 27,000 libras. El mismo empleado trabajando en casa cuesta a la empresa 10,000 libras (20).

El trabajo tiene ahora la posibilidad de traspasar las fronteras. Las organizaciones tienen la opción de comprar el trabajo en donde más les convenga por calidad y precio. De manera que es posible que empresas con sedes en países desarrollados tengan teletrabajadores en Europa Oriental o América Latina.

Aunado a lo anterior, algunos autores indican otras ventajas del teletrabajo como son el ahorro de energía, la disminución de emisión de contaminantes y de pérdidas de tiempo en los traslados diarios al lugar de trabajo. Además de poder inducir una distribución más racional sobre el territorio de las poblaciones, incluso de fijar a la población en sus lugares de origen.

Sin embargo no todo es tan ventajoso, el teletrabajo tiene algunos inconvenientes graves. Desde el punto de vista del empleado, puede causar aislamiento y la pérdida del sentido de pertenencia a un colectivo consolidado y concreto. Por parte de la organización, los principales inconvenientes son de tipo cultural, de

mentalidad, de resistencia a cambiar los métodos de administración y miedo a perder el control de los empleados.

Es importante hacer notar que las medidas para flexibilizar a las organizaciones suelen perjudicar la situación laboral del trabajador y potenciar las desigualdades. Se está viviendo una transición importante en el concepto del empleo. Hemos vivido en una sociedad de empleados de grandes organizaciones, lo que adquirió mucho impulso después de la Primera Guerra Mundial, y en especial después de la Segunda. En este contexto los empleados aspiraban a tener un empleo estable, bien remunerado y con la posibilidad de tener una carrera ascendente a cambio de su entrega, empeño, esfuerzo y lealtad a la organización. El nuevo modelo implica que el contrato de trabajo es inestable y con el riesgo permanente de ruptura laboral. En muchos casos no existe relación significativa entre la permanencia del empleado en la organización y su desempeño, por ejemplo, cuando se toma la decisión estratégica de cerrar una compañía o división por cuestiones económicas.

Frente a estas circunstancias, los trabajadores y organizaciones deben trabajar para tratar de garantizar la empleabilidad en otro contexto en caso de ruptura de la relación laboral por el motivo que sea.

El grado de empleabilidad de un trabajador reside en su capacidad para enfrentarse a los desafíos, para ser flexible, innovador, adaptable al cambio , poder aprender continuamente y tener la capacidad de transferir sus capacidades de un contexto a otro.

ENLACES LATERALES Y SISTEMAS DE DECISIÓN

Estos dos parámetros de diseño están estrechamente relacionados entre sí.

Por esa razón se desarrollaran de manera conjunta.

Cuando se habla de sistemas de decisión en una organización, se refiere al grado de centralización - descentralización de la estructura. En una estructura centralizada todo el poder de decisión se concentra en un único punto de la organización, que puede ser un individuo o un grupo. Las organizaciones que principalmente dependen de personas individuales con talento pueden tener éxitos importantes, pero también corren grandes riesgos al concentrar el poder en unas cuantas personas. Incluso para el directivo más competente y enérgico resulta imposible conocer todo lo que sucede en la organización, esto puede llevar a tomar decisiones cruciales en base a información incompleta o inadecuada. Además, generalmente las personas poderosas se resisten a reconocer que han cometido errores.

Cuando por el contrario, el poder queda dividido entre numerosos individuos o grupos, la estructura se califica como descentralizada. Una tendencia observada en las últimas décadas es la progresiva descentralización de las organizaciones con el fin de ser más flexibles. Este planteamiento incide directamente en el diseño organizativo del SI. Una organización descentralizada normalmente coloca los recursos de TI en manos de diferentes unidades, repartiendo así la responsabilidad y el acceso a la información. Esta disposición mejora la coordinación y fomenta una estructura en red formada por muchos equipos de proyecto comunicados entre sí y en competencia mutua.

En cuanto a los enlaces laterales, esto se refiere a la forma como la organización planifica y controla sus actividades. Como se mencionó anteriormente, la TI ha disminuido el número de niveles jerárquicos principalmente los de la línea media encargados de la supervisión del núcleo de operaciones. Cada vez más las organizaciones dependen menos de la supervisión directa de sus empleados; el control ya no se efectúa sobre el cumplimiento de tareas puntuales, sino en el alcance de objetivos y metas planteadas.

Bajo estas nuevas circunstancias los equipos de trabajo, a lo largo de toda la línea jerárquica, van adquiriendo cierta autonomía en la administración y gestión de sus actividades y proyectos. Lo importante para la organización en su conjunto son los resultados que cada uno obtenga y su contribución al cumplimiento de los objetivos globales.

En lo que respecta a la planeación, la TI ha tenido importantes impactos en las organizaciones. Hablaremos de dos de ellos: El primero es el uso de sistemas inteligentes como herramientas en la planeación y toma de decisiones estratégicas y el segundo está relacionado con la habilidad de las organizaciones para prever el tiempo y circunstancias en las que pueden emerger nuevos paradigmas e innovaciones tecnológicas. La anticipación permite diseñar estrategias para hacer frente a la crisis y crear, en la medida de lo posible, escenarios favorables.

CONCLUSIONES

- En la actualidad la información es un bien valioso para las organizaciones, por lo tanto es indispensable que aprendan a gestionarla correctamente. La Tecnología de la información, integrada y estructurada en un Sistema de Información, constituyen el soporte para su flujo a través de toda la organización. La implantación exitosa de un Sistema de Información incluye la consideración de factores tecnológicos y humanos. No basta con elegir la mejor tecnología sino es aceptada y utilizada óptimamente por las personas. Para lograr su aceptación y uso real es necesario involucrar a toda la organización en su conjunto y estar conscientes de que su introducción causará cambios importantes en la organización del trabajo, en como se lleva a cabo y en la naturaleza misma de las tareas. El cambio normalmente produce en los seres humanos inestabilidad y rechazo, el reto consiste en tener una fuerza de trabajo con un perfil de competencias que le permita enfrentarse exitosamente a las nuevas circunstancias.
- Las organizaciones con uso intensivo de la TI requieren de personal diferente al que tradicionalmente se ha empleado. El nuevo perfil, requiere de personas con habilidades y competencias que les permitan ser flexibles y adaptarse creativamente a los cambios. Esta nueva exigencia tiene repercusiones muy importantes en la sociedad en general, y en particular en los sistemas educativos. La generación de una fuerza de trabajo con estas características, implica una profunda reforma en el concepto y el papel que la escuela ha jugado en la formación del factor humano. El modelo emergente no está basado en la transmisión de conocimientos, debido a que estos pierden actualidad rápidamente. Se basa en la vinculación entre la formación, sea escolarizada o en la organización, y el trabajo. Considera al trabajo como formador y calificador, alejándose del concepto tradicional que incluye currícula rígidos y preestablecidos. Partir de la situación concreta de trabajo implica que se debe reflexionar sobre lo que se hace, cómo se hace y por qué se hace,

para identificar las necesidades reales de formación y diseñar estrategias para satisfacerlas. Adoptar como punto de partida la vinculación entre la formación y el trabajo, representa un cambio de paradigma: Significa pasar de currícula y programas preestablecidos que permitían la planeación logística y de contenidos. Las organizaciones y los sistemas educativos deben trabajar conjuntamente y dirigir sus esfuerzos hacia la instauración de una cultura de aprendizaje continuo y de desarrollo de habilidades y competencias útiles en varios contextos.

- La flexibilización de las organizaciones ha causado cambios muy importantes en paradigmas establecidos desde hace mucho tiempo, como es el caso del empleo. Todo parece indicar que está surgiendo un nuevo concepto del empleo, en donde la mayoría de los empleados carecerá de un lugar y contrato de trabajo fijo. Está desapareciendo el contrato psicológico que regulaba las relaciones empleado-organización. Los primeros se comprometían a dar su lealtad, entrega y a hacer su mejor esfuerzo a cambio de un trabajo estable y de la posibilidad de ascender dentro de la organización. Las nuevas condiciones seguramente generaran inestabilidad, angustia y la incapacidad por parte de los empleados de planear su vida a futuro; repercutiendo en su productividad y sentido de pertenencia a la organización. La sociedad laboral está sufriendo una polarización basada en la posesión de competencias y habilidades estratégicas para las organizaciones. Los más competentes tendrán mayores posibilidades de ser empleados, lo que genera una hipercompetencia por los puestos de trabajo. Las consecuencias que este nuevo contexto de trabajo traerá, son difíciles de medir, sin embargo, es posible prever que trascenderán a las organizaciones para repercutir en la estructura misma de la sociedad.
- En lo que respecta a la formación, la TI ha abierto una gran gamma de posibilidades que permiten hacer más eficientes los recursos formativos, aumentar el número de personas formadas, jugar con los tiempos y lugares y favorecer el autoaprendizaje.

- La TI representa para las organizaciones un reto y una posibilidad de desarrollo. Como todas las tecnologías de vanguardia, la TI evoluciona continuamente. Esta situación crea la necesidad de formación continua, así como el conocimiento de lo que sucede cuando la tecnología se pone en contacto con los usuarios. Muy pocas organizaciones han demostrado interés por estudiar este último aspecto, a pesar de que el éxito de introducción dependa en gran medida de la aceptación y uso real que los usuarios hagan de la tecnología. Esto es comprensible si se consideran los altos costos de un estudio de este tipo y la rapidez con la cual deben introducirse las nuevas tecnología para tratar de asegurar una ventaja competitiva. Sin embargo, es muy probable que el éxito de introducción sea mayor si la tecnología y su implantación se diseñan tomando en cuenta a los usuarios finales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andreu, P. A.

La batalla de la comunicación interna.

Harvard Deusto Business Rev.

junio - julio 1997, 48 - 60

2. Arbués, V.M.T

El perfil de las organizaciones que aprenden.

Alta Dirección, No. 191, 1997, 25- 32

3. Ayllon, M. D.

Reclutamiento de personal. Análisis de necesidades y objetivos de la empresa.

UCM, Madrid, 1998, Notas de trabajo.

4. Barajas, S.

De la gestión de competencias a la gestión del conocimiento.

Función de Recursos Humanos, septiembre 1997, 24 - 25.

5. Belbin, M.

Nuevos desarrollos en equipos y organizaciones.

Capital Humano, No. 97, febrero 1997, 60 - 61

6. Bueno, C. E.

Organización de empresas.

Pirámide, Madrid, 1996

7. Berzal, J. L.

Escenarios en el mercado de trabajo de los países desarrollados en el horizonte 2000: El impacto de las nuevas tecnologías.

Dirección y Organización, No. 7, 1993, 34-35

8. Cash, J.I.

Gestión de los sistemas de información.

Alianza editorial, Madrid, 1990

9. Coello, F.

Principios de la formación.

UCM, Madrid, 1998. Notas de trabajo.

10. Cohen, S.

Not your usual workplace.

Training and Development, mayo 1997, 36 - 37.

11. Cohen, S.

Wellcome to the virtual organization

Training and Development, mayo 1997, 36 - 37.

12. Comisión de la Comunidad Europea

La competitividad del sector europeo en tecnología de información y comunicación.

Bruselas, 1997.

13. Comité Asesor de I + D de la Comunidad Europea

Calidad e Innovación. Optimizar el potencial humano en Europa

Comisión Europea, España, 1994

14. Dertouzos, M.

La Sociedad de la Información

Editorial Complutense, España, 1995

15. Drucker, P.

Hacia la nueva organización

Harvard Deusto Business Rev. junio - julio 1997, 22- 59

16. European Comission

Spirit sucess stories for the international society

Belgium, 1997

17. Evans, B.P.

Strategy and the news economics of information

Harvard Business Rev. septiembre - octubre 1997, 71 - 82

18. Galbraith, J.R.

Competing with flexible lateral organization

Addison - Wesley, USA, 1994

19. Gerstein, M.S.

Al encuentro con la tecnología

Adisson - W

Wesley Iberoamericana, México, 1988

20. Giralt, E.

Tecnología y nuevas formas de trabajo

Fundesco, No. 164, Mayo de 1995, 9

21. Grove, S. A.

Cómo aumentar el rendimiento de los directivos

Plaza y Janes, Madrid, 1996

22. Heygate, R.

¿ Por qué cometemos tantos errores en la innovación de procesos?

Harvard Deusto Business Rev. febrero - marzo 1997, 6 - 13

23. Hurley, J.J.P.

Hacia un modelo de psicología organizacional para la aceptación y utilización de nuevas tecnologías

Revista de Psicología Social Aplicada vol. 3, No. 3., 1993, 121 -137

24. Kim, C.W.

Fair process: Managmente in the knowledge economy

Harvard Business Rev. julio - agosto 1997, 65 - 75

25. Landier, H.

Hacia la empresa inteligente

Deusto, Madrid, 1996

26. Legrand, L.L.

¿ Ha dicho usted competencia?

Personnel, No. 363, 1995, 21-23

27. Lutringer, J.M.

Trabajo y formación profesional

Revista Internacional del Trabajo, febrero - marzo 1997, 724 - 731

28. Manzanares, M.A

La formación en la empresa ante la innovación tecnológica

Desarrollo Organizacional, No. 16, 1995, 26 - 33

29. Martínez, C.

Las nuevas tecnologías de la información.

Universidad de Barcelona, España, 1990

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

30. Mintzberg, H.
La estructuración de las organizaciones
Ariel, Barcelona, 1993
31. Navas, L.
Organización de la empresa y nuevas organizaciones
Pirámide, Madrid, 1994
32. Olive, L.
Interpretación y resistencia al cambio científico.
Theoría, año I , No. 3, 1986, 60- 72
33. Ortega, H.J. A
Un modelo para la gestión estratégica de los sistemas de información
Duesto, España, 1997
34. Ortiz, C. F.
Las prácticas del teletrabajo en la empresa y la dirección por objetivos
Capital Humano, No. 96, enero 1997, 40 - 42
35. Ortiz, C.F.
El teletrabajo como problema o como solución
Fundesco, No. 164, mayo 1995, 13 - 16
36. Piskurich, G.
Making telecommuting
Training and Development, febrero 1996, 20 - 27
37. Piskurich, G.
New technologies for telecommuters telecommuting

Taining and Development, agosto 1997, 78 - 79

38. Prokesch, S.

Unleashing the power of learnig

Harvard Business Rev. septiembre - octubre 1997, 147 - 168

39. Recio, F.E

Planificación de plantillas

UCM, Madrid, 1997. Notas de trabajo.

40. Renault

Carta de la formación

Renault, España

41. Ribes, P.A

La cultura de la empresa: cómo actuar en ella y desde ella.

Harvard Deusto Busines Rev. febrero - marzo 1997, 42 - 48

42. Salinas, J.M.

El teletrabajo en la nueva sociedad global de la información

Fundesco, No. 164, mayo 1995, 10

43. Scharage, M.

The real problem with computers

Harvard Business Rev septiembre - octubre 1997, 178 - 188

44. Senge, P.

La quinta disciplina en la práctica

Granica, España, 1995

45. Soler, V. C.

Valoración de las competencias de un puesto

UCM, Madrid, 1997. Notas de trabajo

46. Soler, V. C.

Globalismo en recursos humanos. de la seguridad de la ocupación a la seguridad de la empleabilidad.

UCM, Madrid, 1997. Notas de trabajo.

47. Tapscott, D.

Cambio de paradigmas empresariales

McGraw - Hill, Argentina, 1995

48. Tarín, M. L.

El aprendizaje en las organizaciones: De la formación a las organizaciones que aprenden.

Alta Dirección, No. 1991, 1997, 8 - 16

49. Uceró, O, J.M.

Los puestos de trabajo y su inserción en la organización.

UCM, Madrid, 1997. Notas de trabajo

50. Urbelz, Y.

Nuevos caminos para el desarrollo de recursos humanos.

Formación y Desarrollo, febrero 1997, 32- 43.

51. Von Rohr, E.

Hacia carreras flexibles. La gestión de la empleabilidad.

Capital Humano, No. 96, enero 1997, 44 - 46

52. Zaccagnini, J.L.

Factores humanos y tecnologías del conocimiento.

