



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

SISTEMAS DE INFORMACION Y NUEVAS TECNOLOGIAS:  
INFLUENCIAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA  
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA CANTABRA

María Elena GARCIA RUIZ

Tesis Doctoral dirigida por:

Prof. Dr. D. José María SARABIA ALZAGA

**CAPITULO II : EMPRESA Y NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA  
INFORMACION**



## **2.1 INTRODUCCION**

A lo largo de nuestra exposición, las nuevas tecnologías de la información se han mostrado como herramientas validas para ayudar a la organización en la tarea de gestionar eficientemente su información. Avanzamos un paso más allá, analizando en el presente capítulo, los cambios que pueden sufrir las empresas en su aplicación, es decir, la influencia de las NTI's sobre la estructura organizativa de la empresa, sin olvidar el impacto de dichas tecnologías sobre los resultados empresariales.

El objetivo del presente epígrafe se centra en determinar la influencia de las NTI's sobre la organización, en particular, las variaciones a las que debe someterse la estructura organizativa para adoptar los cambios y obtener los mejores resultados aprovechando las características de las tecnologías implementadas que hacen de la organización una "empresa flexible".

Desde los inicios en la utilización de herramientas informáticas a nuestra era han tenido lugar muchas cosas por el camino. Las épocas en que la Central de Procesos de Datos (CPD) estaba muy alejada de los lugares de decisión han pasado. El acercamiento ha sido posible gracias a los avances surgidos en ambos campos - tecnológico y organizativo - que han permitido subsanar incompatibilidades en denominaciones y aunar conceptos, haciendo confluir lenguaje técnico y términos mercantiles.

En una época como la actual en la que la videoconferencia reduce los problemas de desplazamiento de directivos y sus costes asociados, es importante señalar el papel que la información ha ido asumiendo a lo largo de las últimas décadas. Así, durante los años 80, y partiendo de los sistemas de proceso de datos que ayudaban a la empresa, se evoluciona hacia la visión de la empresa como sistema de información en sí misma (Gómez-Pallete, 1984).

Será la siguiente década dónde tenga lugar el paso evolutivo que, superando algunas premisas de la economía tradicional, sitúe a la información en un lugar destacado. El conocimiento, mantenido en un área restringido, pasa a ser patrimonio de todos los integrantes de la organización. A partir de ahora la empresa puede considerarse como una red de conocimiento que ofrece la infraestructura necesaria para mantener el intercambio de información entre sus miembros.

Este cambio de paradigma requiere una adecuación en todos los ámbitos de la organización, dando lugar a nuevos conceptos y nuevas expectativas que eran impensables en épocas anteriores. Aparecen nuevas visiones del negocio, alentadas por oportunidades del mercado que premian la rapidez de respuesta,

posible en entornos de reducidas dimensiones prestos al cambio, y que se han dado en llamar economía de garaje, señalando la singularidad del lugar en el que se gestaron ideas nuevas y revolucionarias, que pueden situar a la empresa a la altura de las mejores.

El acceso inmediato a la información a través de redes de comunicaciones da oportunidades similares en el mercado, independientemente del tamaño. Tanto grandes empresas como pequeñas pueden aprovechar las ventajas de los sistemas de información, herramientas de diseño y control asistido por ordenador. Asimismo, la facilidad de distribución de la información dota a los empleados con las herramientas necesarias para desarrollar su trabajo. Ahora pueden disponer de grandes almacenes de datos sobre las preferencias de su clientela y con los actuales sistemas de fabricación, realizar diseños personalizados en función del cliente final.

Las organizaciones burocráticas que se desarrollaron antes de la llegada de las NTI's son a menudo ineficientes, lentas al cambio y no competitivas (Laudon y Laudon, 1996). Merced a estas tecnologías, algunas de ellas han reducido su tamaño, el número de empleados y el número de niveles jerárquicos en los que se sitúan los mismos, dando lugar a organizaciones planas con mayor responsabilidad delegada en los niveles más bajos, y horarios flexibles, que permiten el trabajo de los empleados lejos de los centros de decisión (teletrabajo).

Gracias a estas tecnologías, las organizaciones pueden acomodarse mejor al entorno cambiante en el que operan, simplificando las comunicaciones y la coordinación, y eliminando las ineficiencias de estructuras organizativas

precedentes.

A pesar de que investigaciones recientes (Markus y Benjamin, 1997) destacan el amplio desfase entre las posibilidades de incrementar eficiencia y eficacia mediante NTI's y su capacidad de explotarlas con éxito, consideramos que una conveniente planificación de los objetivos a conseguir, combinada con el apoyo de todos los estamentos implicados en el cambio, puede ofrecer resultados superiores a los esperados. El paso hacia las NTI's eliminará algunas funciones, alterará algunas o creará otras nuevas, con una clara influencia sobre los aspectos estratégico y organizativo de la empresa (Boddy, 1996).

## **2.2 INFLUENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION SOBRE LAS ORGANIZACIONES: REVISION DE LA LITERATURA**

Durante hace más de 30 años, los académicos han estado especulando sobre el impacto de las nuevas tecnología de la información sobre la estructura organizativa (Leawitt y Whisler, 1958). El debate sigue abierto y tanto investigadores como gestores continúan explorando la relación entre NTI's y estructura organizativa. Dicha relación no es sencilla (Sampler, 1996) y se está complicando cada vez más, por la velocidad de cambio de las nuevas tecnologías y la creciente turbulencia del entorno al que se enfrentan muchas empresas.

La estructura organizativa es una de las variables clave que afectan a la implementación de la estrategia corporativa (Chandler, 1962). Por ello, una estructura organizativa adecuada es crítica para conseguir un buen resultado.

Tendencia	Autores	Claves
Centralización	Leavitt y Whisler (1958), Mann y Williams (1958), Hoos (1960), Whisler (1967), Reif (1968), Whisler (1970a), Whisler (1970b), Robey (1981), Roveda y Ciborra (1981), Leifer y McDonough (1985), Applegate et ál. (1988)	Centralización de la información y la toma de decisiones  Desaparición mandos intermedios
Descentralización	Anshen (1960), Burlingame (1961), Klatsky (1970), Blau et ál. (1976), Pfeffer y Leblebici (1977), Markus y Robey (1988)	"Empowerment"  Descentralización de la toma de decisiones
Características Organizativas	Thompson (1967), Galbraith (1973), Robey (1977), Daft y Macintosh (1978, 1981), Robey (1981), Buchanan y Boddy (1983), Daft y Lengel (1986), Malone et ál. (1987), Malone (1987), Markus y Robey (1988), Malone y Rockart (1991)	Imperativo organizativo Perspectiva emergente
Interacciones Impredecibles	Salancik y Pfeffer (1978), Giddens (1979, 1982, 1984), Fulk et ál. (1990), Orlikowsky y Robey (1991)	NTI's: Alteración de los roles y el tejido social
Nuevas Estructuras	Thompson (1967), Miles y Snow (1987), Johnston y Vitale (1988), Hamel et ál. (1989), Stalk y Hout (1990), Nohria y Eccles (1992), Pine (1993), Snow et ál. (1992)	Corporaciones virtuales  Organizaciones en red

Tabla II-1: Tendencias en el estudio de las NTI's y la estructura organizativa. Elaboración propia.

Además, la estructura y las rutinas establecidas en una organización son una de las formas de memoria organizativa. La estructura es un factor crítico, no sólo sobre como aprende la organización, sino también a cerca de cómo se guarda la información y el conocimiento. La habilidad de una empresa para competir está basada en su capacidad para aprender (Senge, 1990), por ello el elemento estructural adquiere gran importancia, y dada su relación con las NTI's, ambos pasan a ser elementos decisivos de la organización.

La relación entre las NTI's y la estructura organizativa puede verse desde distintos puntos de vista. Los primeros estudios sobre esta materia discutían la capacidad de dichas tecnologías para centralizar/descentralizar la estructura

organizativa. Aquí aparecen posturas como las de Leawitt y Whisler (1958) ratificadas años más tarde por Applegate et ál. (1988), que pronosticaban la desaparición de los mandos intermedios con la llegada de las NTI's. El resultado de esta revolución se concretaba en una mayor centralización de la información y la toma de decisiones en posiciones directivas. En la misma línea, Reif (1968) matiza esta tendencia señalando diferencias significativas, atendiendo al tipo de información procesada, las relaciones jerárquicas anteriores a la llegada de las NTI's o la función a la que se destina la tecnología.

La posición contraria - el efecto descentralización - sugiere que las NTI's permiten tomar decisiones rutinarias en los niveles más bajos de la jerarquía. Estas tecnologías pueden ser usadas para distribuir información a todos los niveles de la organización, capacitando a los trabajadores para tomar sus decisiones o "empowerment" (Klatsky, 1970). En sus trabajos, Blau et ál (1976) señalan la disposición de ordenadores en las plantas de fabricación como un hecho revelador de la tendencia de centralización /descentralización de la empresa. La situación de terminales cerca de las líneas de producción potencia la descentralización acercando la información al punto de trabajo. Por el contrario, la colocación de equipos fuera del ámbito del taller fomenta la centralización de las decisiones.

Las últimas tendencias en estos estudios consideran que las NTI's potencia la aparición de nuevas estructura organizativas como las corporaciones virtuales o las organizaciones en red (Miles y Snow, 1987), gracias a la posibilidad de transmitir datos de forma rápida y barata. Así desaparecen las barreras de la distancia y el tiempo.

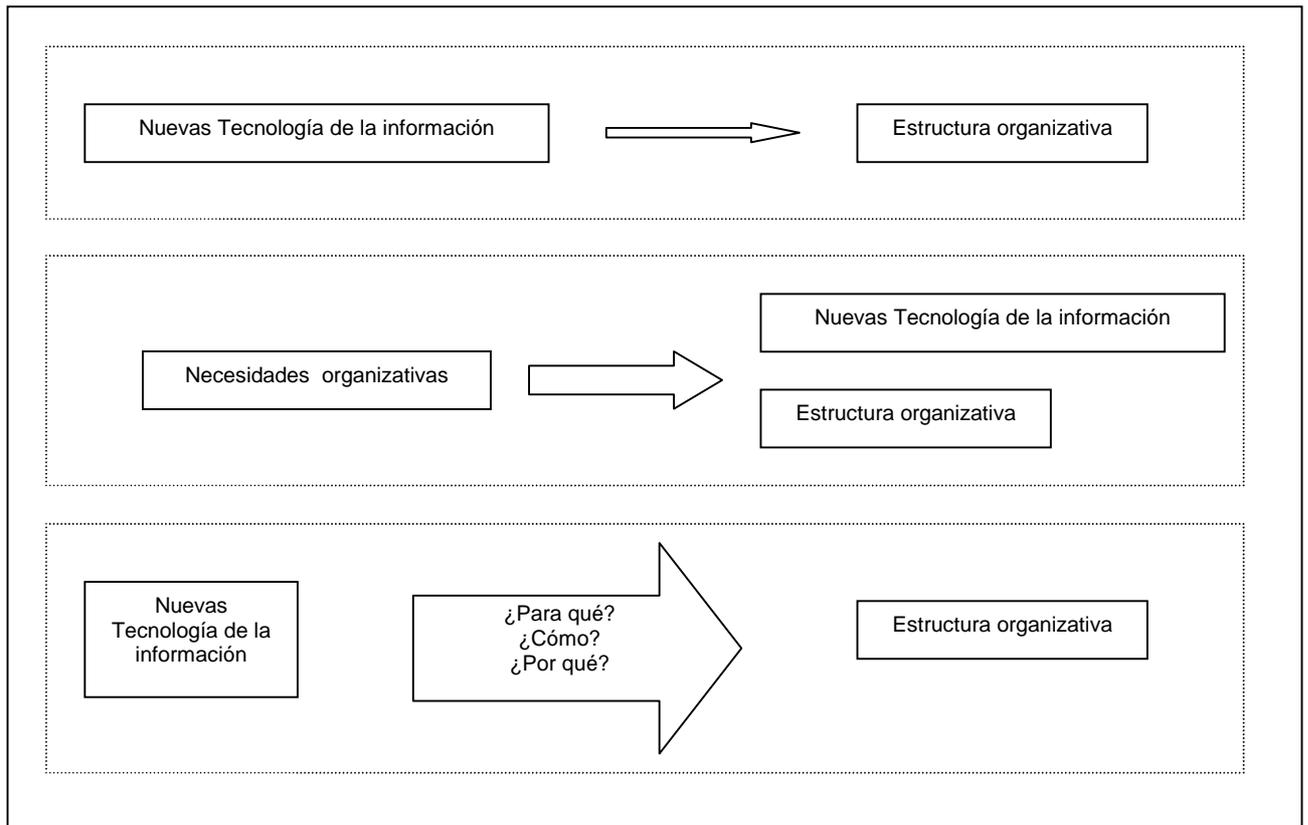


Figura II-1: Imperativo tecnológico, imperativo organizativo y perspectiva emergente. (Markus y Robey, 1988).

Otras posturas intermedias cuestionan la influencia de las NTI's sobre la estructura organizativa. Consideran que es necesario cambiar la ecuación que sitúa a las NTI's como variable independiente y a la estructura organizativa como variable dependiente. Para Galbraith (1973), las NTI's vienen determinadas por las necesidades de proceso de información de la organización. Por tanto, en la relación estructura/NTI's van a aparecer otras variables-clave relativas a los valores, normas, propósitos de las NTI's o procesos de implantación de las mismas.

Esta es la perspectiva emergente. En sus estudios, Robey (1981) y Malone (1987) reconocen la capacidad de las NTI's para mantener la coordinación que resulta en el desarrollo de nuevas estructuras intensivas en coordinación. Pero

consideran que el problema estriba en determinar las condiciones en las que estas nuevas estructuras aparecen.

Incluso otros autores (Salancik y Pfeffer, 1978; Giddens, 1984) piensan que la interacción entre estos dos elementos es impredecible, dada la subjetividad de significados asociados a las NTI's. Orlikowsky y Robey (1991) atribuyen a las NTI's un doble papel. Por una parte las NTI's poseen un conjunto de características y recursos que refuerzan y reducen los roles de los trabajadores al mismo tiempo. Por otra, las propias NTI's alteran los roles y el tejido social de las empresas. Estos dos elementos configuran la visión de las NTI's dentro de una empresa, lo que influye en su posterior uso dentro de la misma.

Si bien es clara la repercusión de las NTI's sobre el ente empresa, existen críticas que cuestionan si realmente se ha probado dicha influencia, argumentando que esta no puede ser analizada de forma aislada. En esta línea, Laudon y Marr (1995) creen que en general el impacto de las NTI's sobre la estructura ocupacional de las empresas y organizaciones es un área olvidada para la investigación empírica, a pesar del hecho que los académicos tienen fuertes opiniones y teorías conflictivas sobre tales ideas. Las estructuras ocupacionales en las organizaciones son bastante estables y considera que los revolucionarios cambios estructurales atribuidos las NTI's tienen una base empírica muy débil.

En teoría microeconómica, las tareas de gestión, y el trabajo administrativo se ven sustituidos por nuevas tecnologías de la información (Arrow et ál. 1961). De acuerdo con Drucker (1998), cuando las empresas aprenden a usar las NTI's "casi inmediatamente, tanto el número de los niveles y el número de

gestores pueden reducirse drásticamente. La razón es clara: resulta que no todos los niveles de management toman decisiones. En realidad, su principal función, y quizá la única, es servir como enlaces humanos que mantienen la comunicación en las organizaciones pre-informacionales". Mientras que en los 50's se creía que los ordenadores que controlaban a las máquinas iban a hacer desaparecer a los trabajadores de "cuello azul", en los 80's y 90's muchos académicos creen que las NTI's reemplazarán a los gerentes intermedios y los empleados de administración.

En la investigación basada en la teoría de los costes de transacción, la NTI's aparecen como reductoras de los costes de participación en los mercados (Williamson, 1975) con dos efectos claros. Por un lado, las empresas ahora pueden comprar en un mercado competitivo los bienes y servicios que antes hacían internamente, y por otro, el tamaño de las fuerzas de trabajo de las empresas puede verse reducido, especialmente en los niveles intermedios que supervisan al resto de los empleados. Como comenta Malone y Rockart (1991), "esperamos que las redes lleven a una integración más vertical - con más adquisiciones - y la proliferación de empresas más pequeñas" y "que los niveles más bajos en la organización puedan estar lo suficientemente informados para tomar decisiones. Al mismo tiempo, los managers pueden revisar fácilmente esas decisiones hechas en los niveles inferiores." Así los niveles más bajos de la organización tienen información y conocimiento para ser auto-suficientes en su gestión y la alta dirección tiene el suficiente poder informático para controlar estos niveles sin gerentes intermedios o personal de soporte.

Las investigaciones basadas en la teoría de la agencia describen los impactos de las NTI's sobre las organizaciones centrándose en los costes de

gestión internos. En la teoría de la agencia, la empresa es un nexo contractual entre las partes interesadas, propietarios del capital y agentes, que se encargan de las tareas de gestión y producción.

Para asegurar los resultados de los agentes, es necesario la utilización de mecanismos de control y monitorización (Jensen y Meckling, 1976). Para Ghurbaxani y Whang (1991) "las modernas TI's pueden reducir los costes de comunicación de la información aumentando la calidad y velocidad del procesado de información y la toma de decisiones, hacia una gestión más centralizada. Al mismo tiempo, pueden también ofrecer al management la capacidad de reducir los costes de agencia a través de la mejora de las capacidades de monitorización y los esquemas de evaluación de resultados, hacia la descentralización de la toma de decisiones". Basándose en dichas habilidades de control y comunicación de las NTI's, la teoría de la agencia considera que debería haber una reducción en el tamaño general de las organizaciones, medido por el número de empleados, y unos menores niveles de gerentes intermedios y sus staffs de soporte, que en el pasado realizaban las funciones de monitorización y supervisión.

Asimismo, Hoss (1960) considera que la centralización del control y la toma de decisiones se debe a la facilidad con que estas tecnologías permiten la transferencia de información a los directivos.

Otros autores (Whisler, 1967) denotan en sus trabajos la tendencia a la centralización con mayor o menor fortuna. Reif (1968) determina que dicha tendencia se debe a: a) el tipo de información que está siendo procesada; b) la existencia de las relaciones directivas dentro de la jerarquía organizativa en el

momento de la implementación y c) la función de la organización en la que las NTI's fueron introducidas. Robey (1981) en su estudio sobre ocho compañías constata que sólo unas pocas muestran esta tendencia y Roveda y Ciborra (1981) detectan la tendencia a la centralización en determinadas ámbitos de las empresas de su análisis (producción), mientras se mantiene y delega autoridad de decisión en otras.

Esta tendencia descentralizadora encuentra sus adeptos o defensores que argumentan que las tecnologías de la información pueden superar la toma de decisiones rutinaria en los niveles más bajos de la jerarquía y así liberar la atención de los individuos hacia problemas puntuales (Klatsky, 1970). La capacidad de almacenamiento y transmisión de grandes volúmenes de datos beneficia a los usuarios que pueden disponer de información similar a la de los altos ejecutivos y así tomar sus decisiones (Blau et ál, 1976), (Pfeffer y Leblebici, 1977).

Otra de las líneas de investigación se basa en la teoría de la decisión y el control. Aplicada a la organización, esta teoría intenta explicar la estructura organizativa de las organizaciones en términos de la naturaleza de las decisiones hechas por la organización (March y Simon, 1958; Cyert y March, 1963). La teoría de la decisión y el control ve a las organizaciones como estructuras de toma de decisiones que toman información del entorno para alimentar el proceso de toma de decisiones de los gerentes.

Para gestionar entornos con incertidumbre, las organizaciones construyen jerarquías, contratan especialistas, crean divisiones especializadas y desarrollan un elaborado conjunto de procedimientos operativos estándares - normas y reglas

aceptadas - que guían a los miembros de la organización. La información es recogida por especialistas que la transmiten a través de la jerarquía hacia el grupo de toma de decisiones central, quien, con toda la información relevante, toma una decisión óptima y pasa las órdenes oportunas hacia abajo en la jerarquía. Para mantener los costes al mínimo, los sistemas de procesado de información y comunicación, se diseñan para ser manejados por los empleados de niveles bajos en la mayoría de las situaciones, obviando la necesidad para la toma de decisiones central.

Para los teóricos de las decisiones y control, las NTI's generan impactos significativos sobre la estructura organizativa. Huber (1990) argumentar que "los ordenadores por sí mismos sirven para fusionar, sumarizar, filtrar e incluso interpretar la información desde fuentes diversas, eliminando el trabajo de los administrativos, sus superiores y de las unidades organizativas de las que forman parte. Estas observaciones sugieren que el uso de procesos de información y comunicación asistidos por ordenador pueden llevar a la eliminación de los nodos humanos en la red de procesado de la información".

Leavitt y Whistler (1958) en una investigación inicial, predijeron que los sistemas basados en ordenadores centralizarían la información y el poder de la toma de decisiones en la alta dirección, eliminando muchos gerentes intermedios. Continuando en esta tradición, Applegate et ál. (1988) describen dos casos de reestructuración organizativa, y concluyen que en las semanas siguientes a la instalación de un nuevo sistema, el 40% del management en una empresa estaba realizado por "un sofisticado sistema de información ejecutivo en línea que hace el trabajo de los analistas y de los gerentes intermedios, cuyas responsabilidades

habían sido realizar gráficos, comunicar la información y coordinar las operaciones en la empresa." En este estudio, Applegate et ál. (1988) argumentan que "las compañías reducen el número de gerentes intermedios, y el sistema de ordenadores asume muchas de las funciones de comunicación, coordinación y control que ellos realizaban anteriormente".

La última tradición teórica a considerar son las teorías institucionales. Las teorías anteriormente comentadas son deductivas: empiezan con unos principios simples y deducen el comportamiento del mundo real ante la llegada de las nuevas tecnologías de la información. Las teorías institucionales son generalmente inductivas; empiezan con descripciones empíricas, observación y de forma inductiva llegan a las generalizaciones sobre el impacto de las NTI's en el diseño organizativo. Desde ahí sólo resta un paso para predecir como la investigación en nuevas tecnologías impactará en las organizaciones futuras.

Las teorías institucionales intentan explicar los cambios en la estructura organizativa como un resultado directo de las fuerzas internas de la organización y los factores externos a los que la organización debe dar respuesta y en los que la organización, de alguna forma, influye (Giddens, 1979). Los factores económicos, la necesidad de ser racional, son importantes pero no determinantes (Laudon y Laudon, 1996). Factores no económicos relacionados con la política, la historia, la burocracia y la cultura, que forman las bases teóricas de disciplinas de referencia tales como la sociología, la psicología, la antropología... también deben ser tenidos en cuenta.

En la investigación sobre NTI's, los investigadores institucionales han

concluido que " los sistemas de información no provocan cambios de estructura en las organizaciones, y que los cambios estructurales pueden o no acompañar la implementación de los sistemas. Si esto ocurre, los cambios en la estructura aparecen unidos a cambios en los objetivos racionales de gestión, en las estrategias políticas, o ambos" (Robey, 1981). Los impactos están co-producidos por las políticas organizativas, la burocracia, la cultura y los comportamientos aleatorios, junto con otros factores no sociales. Las NTI's, por si mismas, no traen consecuencias determinadas (Laudon, 1986).

Los estudios de Laudon (1974, 1986), Keen (1981) y Kramer et ál. (1989) refuerzan estas ideas subrayando la influencia de características históricas y fuerzas del entorno. Dichos estudios muestran un cuadro en el cual las fuerzas del entorno tienen una influencia importante, pero no necesariamente determinante, sobre la dirección de los sistemas informáticos y cualquier impacto social que pueda producirse. Investigaciones más recientes documentan la significación de fuerzas institucionales sobre la dirección y profundidad de la innovación en tecnologías de la información (King et ál., 1994).

Los teóricos institucionales predicen, asimismo, que el impacto de NTI's per se, sobre la estructura organizativa puede aparecer aleatoriamente. Sólo tomando en cuenta factores internos como la política, la cultura y la burocracia organizativa, así como presiones institucionales externas, se puede describir o predecir el impacto informacional de las nuevas tecnologías, y establecer sus consecuencias.

La mayoría de la investigación sobre NTI's y estructura ocupacional se basa en estudios de casos (Apllegate et ál., 1988; Drucker, 1998; Huber, 1990). Los

economistas han realizado una investigación más sistemática, pero a menudo tangencial al tema de la ocupación específica, centrándose en los niveles de educación y el volumen de inversión. Griliches (1969) encuentra, en investigaciones pioneras, que los empleados adecuadamente adiestrados son complementarios, más que un sustituto, de algunos tipos de maquinaria moderna. Las inversiones en alta tecnología deben llevar a mayores niveles de empleo de administrativos y gerentes. Morrison y Berndt (1981) deducen de su trabajo sobre industrias manufactureras que los trabajadores de "cuello blanco" y el capital físico son complementarios y Berndt y Hansson (1992) aseguran que la inversión en alta tecnología está relacionada con el crecimiento de esta clase de trabajadores.

El punto de vista general es que la innovación en tecnología aumenta la demanda de empleados más preparados - tanto para administrativos como para mandos intermedios - porque estos tienen una ventaja comparativa en la implementación de las NTI's (Bartel y Lichtenberg, 1987). Esta investigación es contraria a los casos estudiados por Braverman (1974) que cree que las inversiones en alta tecnología pueden generar una fuerza de trabajo sin habilidades.

Para Laudon y Marr (1995), la relación entre las NTI's y la estructura ocupacional es más compleja y variada de lo imaginado en investigaciones anteriores. A un nivel agregado la inversión en TI pasa a ser complementaria del empleado administrativo y gerencial, y no un sustituto. La razón de esta situación reside en la necesidad de disponer de empleados con amplios conocimientos para diseñar, implementar, operar y mantener los sistemas informáticos actuales. Considera que la idea de que los managers intermedios son simples procesadores

de señales - fácilmente reemplazados por estaciones de trabajo - es simplemente infundada e incluso equivocada. En general, considera que conocer la naturaleza y volumen de los esfuerzos informacionales de una organización, por sí solos, son un pobre indicador de la estructura ocupacional actual o futura. Hay otros factores que relacionan esta dos variables entre los que destacan, la estrategia de management, la cultura organizativa, la estructura ocupacional existente y las presiones del entorno.

Consideremos ahora la situación o el entorno en el que se circunscribe la empresa como determinante de la estructura organizativa. En este sentido, Robey (1981) argumenta que la estructura organizativa viene determinada por influencias como la incertidumbre del entorno, la tecnología de proceso y el tamaño de la organización. Se ha examinado la habilidad de las tecnologías de la información para soportar comunicaciones laterales y aumentar la coordinación que puede resultar en el desarrollo de nuevas estructuras e influir en la interconexión entre tareas.

Los resultados imprevistos son otra de las posibles consecuencias de la introducción de NTI's, denominada por Markus y Robey (1988) la perspectiva emergente. Dicha perspectiva explora las interacciones sociales de la introducción de NTI's. Así, Orlikowski y Robey (1991) consideran que las NTI's juegan un doble papel en las organizaciones. Por un lado, establecen un conjunto de objetivos y recursos que aumentan y restringen los papeles de los trabajadores en la empresa, y al mismo tiempo, la alteración de los roles y las tareas provocadas por las NTI's, generan una situación cultural específica.

Algunas de estos análisis sitúan a la organización como entidad independiente de su entorno (Thompson, 1967), pero la realidad hace que la empresa deba responder a las demandas del mercado, lo que le lleva a adoptar nuevos órdenes organizativos como la estructura en red o las corporaciones virtuales que comentaremos a lo largo del capítulo.

Una de las críticas genéricas a los estudios comentados sobre influencia de las NTI's en las organizaciones se refiere al hecho de considerar que su relación con la estructura organizativa de la empresa es estática. Esto es, un cambio en las NTI's genera un determinado efecto sobre la estructura de la organización. Una visión que considere la relación entre estos dos elementos como recíproca o continua, permite considerar influencias distintas a medida que se consolidan las nuevas tecnologías implantadas. Por tanto, la variable tiempo pasa a ser determinante en los cambios que sufre la estructura organizativa (Sampler, 1996).

No obstante, no conviene olvidar que los cambios provocados por las NTI's sobre la estructura organizativa están influenciados también por algunas otras variables como las prácticas de trabajo, las relaciones de autoridad, los juegos de habilidades relativas a las capacidades y relaciones de los individuos. Además, la constante evolución de estas tecnologías y su importancia hacen que estas se sitúen como factor clave en la organización, convirtiéndose en la propia estructura organizativa (Sampler, 1996), puesto que son la fuente principal de transmisión de información. Esta es la característica distintiva de algunas de las estructuras (en red o virtuales) en las que se soportan las nuevas organizaciones.

### **2.3 DISEÑO DE ESTRUCTURAS BASADAS EN TECNOLOGIA INTERNET**

En el presente epígrafe, se analizan las posibilidades de aplicar las herramientas y tecnologías derivadas de la utilización de redes de comunicaciones globales dentro del entorno empresa. Merced a las características de globalidad y universalidad del fenómeno denominado Internet, los sistemas de información de las empresas pueden organizarse sobre una estructura universal que asegura su independencia de soluciones propietarias cerradas. Se trata, por tanto, de la introducción de las estructuras de trabajo utilizados en las "autopistas de comunicación", mediante el aprovechamiento de los protocolos y elementos físicos que permiten la salida a Internet de la organización.

Un sucinto análisis de algunas de las aplicaciones actuales que posibilitan compartir información (procesadores de texto, aplicaciones groupware, servidores de ficheros, correo electrónico) señala sus carencias. Los procesadores de texto están diseñados para crear documentos, no para compartirlos electrónicamente. Los servidores de ficheros y las aplicaciones groupware permiten y controlan el acceso compartido a los ficheros, respectivamente, pero no disponen de herramientas que faciliten la búsqueda de información dentro de ellos. El correo electrónico (E-mail) está diseñado para mandar mensajes cortos a una o más personas, pero no para distribuir información compartida o permitir comunicaciones Groupware. Herramienta muy popular gracias a que es asíncrono, rápido y ofrece una memoria externa procesable mediante un ordenador, adolece de algunos problemas relacionados con pérdidas de información (ilegibilidad), redundancia y compatibilidad de aplicaciones de correo.

Comentamos, a continuación, los elementos de creación de un marco conceptual para el diseño de Intranets/Extranets que de respuesta a los requerimientos de los usuarios a cerca de las herramientas informacionales con las que trabajan. Como base de nuestro desarrollo posterior, nos referimos a algunos conceptos previos que pueden ser interesantes a la hora de definir el entorno de aplicación de herramientas basadas en la tecnología Internet.

### **2.3.1 Modelos de proceso de información organizativa para el diseño de Intranets**

Para discutir la necesidad de fundamentar el diseño de Intranets en una investigación del entorno informacional del usuario, es necesario un mejor conocimiento de los entornos y su relación con los comportamientos informacionales. Para ello, analizamos algunas de las aportaciones más significativas, fruto de los trabajos de Taylor (1991), Katzer y Fletcher (1992), Rosenbaum (1996) y Davenport (1997).

#### ***2.3.1.1 Information User Enviroment***

Taylor (1991) define el entorno del usuario de la información (IUE) (Information User Enviroment) como "el conjunto de elementos que a) afecta al flujo y uso de los mensajes de información dentro, con y fuera de cualquier entidad, y b) determina los criterios mediante los que se juzga el valor de dichos mensajes". Lo que es más, Taylor (1991) describe cuatro categorías de IUE: grupos de personas, sus problemas, sus situaciones típicas y sus soluciones de problemas.

Para la primera categoría, este autor identifica cuatro clases divisorias:

profesionales (ingenieros, abogados, managers), empresarios (agricultores, pequeños y medianos empresarios), grupos de interés (ciudadanos, consumidores) y grupos socioeconómicos (minorías...). Para la segunda categoría -estructura y confianza de conjuntos de problemas a los que la gente suele enfrentarse- Taylor (1991) establece que cada IUE definible tiene su propia clase discreta de problemas que cambian con el tiempo. Los problemas tienen ciertas características materiales o subjetivas específicas, llamadas dimensiones del problema "que establecen los criterios para juzgar la relevancia de la información para un problema o una clase de problemas" (MacMullin y Taylor, 1984). Dichos criterios pueden ser usados para definir la utilidad de la información para un usuario en una situación concreta.

Por su parte, MacMullin y Taylor (1984) identifican veintidós tipos distintos de dimensión de problema presentado como una lista de once categorías dicotómicas. Además, establecen que estas dimensiones no son independientes unas de otras y no pueden ser aplicadas en todas las situaciones. Adicionalmente, los autores señalan que su lista de dimensiones está únicamente basada en el análisis conceptual y que las dimensiones del problema pueden no ser completas. Sin embargo, Katzer y Fletcher (1992) señalan la existencia de las dimensiones de problema y encuentra soporte para dieciocho categorías, diez de las cuales, coinciden con estas descritas por MacMullin y Taylor.

Para la tercera categoría de IUE – las situaciones típicas- Taylor (1991) describe como el contexto afecta al modo de trabajo y la forma de vida y el modo en que se usa la información. Distingue cuatro influencias generales de dichos escenarios que marcan el comportamiento del usuario de información en las

organizaciones 1) la estructura y estilos de la organización en términos de sus actitudes hacia la información y el efecto de esta actitud sobre el comportamiento de los empleados de la información; 2) el dominio de interés de la unidad de analizada (el tipo de información que la gente necesita para hacer su trabajo); 3) la accesibilidad de la información (barreras físicas o psicológicas que puedan inhibir el acceso a la información) y 4) la historia y la experiencia de la organización.

Para la cuarta y última categoría - resolución de problemas - Taylor (1991) describe la necesidad de entender el modo en que los usuarios anticipan la solución de sus problemas mediante dos elementos clave. Por un lado, pone su atención en el modo en que los usuarios utilizan la información que reciben, identificando ocho clases de usos, y por otro, centra su interés en como la información debe ser empaquetada y mostrada para ayudar a la gente a descubrir la solución a sus problemas. Tales rasgos de información son "los atributos especiales que pueden ser usados para definir los modos en que la información puede ser identificada y presentada. Lo que es más, estos elementos pueden estar relacionados directamente con la dimensión de un problema" (MacMullin y Taylor, 1984).

### ***2.3.1.2 Information environment of managers***

Usado el contexto y la persona como dos puntos fijos de comienzo, Katzer y Fletcher (1992) formulan un modelo basado en las características del modelo de Taylor (1991), esto es, la gente, sus situaciones, sus problemas típicos, y su rango de soluciones aceptables.

Central al modelo aparece la noción de que los managers se enfrentan a situaciones problemáticas en sus entornos de información. Aquí una situación problemática es un "subconjunto definido personalmente por la corriente de hechos y significados que continuamente fluyen a través de la vida de una persona". Aunque el individuo da significado a una situación problemática, esta también está modelada por las características del entorno. De esta manera, es a través del concepto de situación problemática que el IUE y los comportamientos informacionales se unen.

De acuerdo con el modelo, durante la resolución de situaciones problemáticas, los gerentes exhiben comportamientos informacionales o acciones que contribuyen a la utilidad de la información. Haciendo esto, los managers determinan la búsqueda o no de información, además de, qué información buscar, dónde buscar, cómo buscar, cuánto buscar, cómo interpretarlo, cómo evaluarlo, y cómo usarlo. Las respuestas individuales a estas cuestiones producen los comportamientos organizacionales (Katzner y Fletcher, 1992). Lo que es más, como los directivos exhiben comportamientos organizacionales las situaciones problemáticas cambian de tiempo en tiempo.

"Nuevas incertidumbres e inquietudes pueden aparecer, actividades o roles diferentes pueden convertirse en dominantes y otras dimensiones aumentar en importancia. Mientras las situaciones problemáticas se mantengan sin resolver, aparecerán comportamientos informacionales adicionales. Esos están influenciados por la definición actual de los directivos de la situación y la elección de actividades, roles, y dimensiones. Este proceso continúa hasta que la situación problemática se resuelve en la

cabeza del gestor" (Katzer y Fletcher, 1992).

Estos modelos intentan explicar cómo el IUE influencia el comportamiento organizacional, un elemento ambiguo en los textos de Taylor. Es a través del concepto de situación problemática que se ofrece un mecanismo de relación entre las situaciones organizativas con los comportamientos informacionales de los managers. Aunque el modelo sugiere una relación unidireccional de casua entre el IUE y los comportamientos, Katzer y Fletcher (1992) señalan que esto es una simplificación, denotando que algunos de los enlaces son bidireccionales. Eso da una mejor comprensión de la relación entre el entorno y los modelos de información. En este sentido, el trabajo de Katzer y Fletcher (1992) ayuda a llevar más allá el modelo de valor añadido de Taylor (1991).

### ***2.3.1.3 Structurally informed value-added model***

El trabajo de Rosenbaum (1996) revisa el modelo de valor añadido de Taylor (1991) para aclarar las relaciones entre el IUE y el comportamiento informacional. Su disertación desarrolla y verifica un nuevo marco de descripción de las necesidades de información y usos de los directivos en una organización del sector público. Sin embargo, Rosenbaum establece que Taylor y sus constructos son ambiguos y que la relación entre el IUE y los comportamientos informacionales necesita clarificación.

Específicamente, el autor rechaza los poderes determinantes y generativos atribuidos al IUE, incluyendo las habilidades para generar problemas, crear necesidades de información, y producir comportamientos. Asimismo, Rosenbaum (1996) rechaza la definición de Taylor (1991) de los comportamientos como un

producto de los cuatro elementos del IUE en que se sugiere una influencia unidireccional de la estructura sobre el comportamiento.

Usando la teoría de la estructuración de Giddens (1984), identifica el concepto de Taylor de IUE como una componente estructural y los comportamientos informacionales como orientados a la acción. Específicamente, desarrolla una aproximación basada en la adición de valor estructural (structurally informed value-added approach) para describir las necesidades de información y los usos de los directivos.

#### **2.3.1.4 Information ecology model**

Los últimos trabajos de Davenport (1994, 1997) subrayan las necesidades de comprender los entornos de información y el modo en que la gente usa la información en sus entornos de trabajo. En ellos se critican los esfuerzos tradicionales de la gestión de la información que sobreenfatizan el uso de la tecnología o sugieren que la información debe ser manejada como otros recursos corporativos - trabajo y capital - (Horton, 1979). Davenport (1997) establece que las aproximaciones tradicionales a la gestión de la información no se adaptan a un mundo tan rico en información. En respuesta, sugiere una aproximación nueva, holística llamada ecología de la información, que pone énfasis en "como la gente crea, distribuye, entiende y usa la información".

El trabajo de Davenport (1997) es relevante al llamar a entender como los usuarios operan en sus entornos de información y la necesidad de "una visión de la gente y el comportamiento informacional". Sugiere que los oferentes de información

no deben verse sólo como productores y distribuidores de información, sino también como receptores de esa información". Se señala la necesidad de poner atención en la gente y lo que hacen, ya que sólo conociendo como "los trabajadores individuales buscan, comparten, estructuran y dan sentido a la información" pueden los oferentes de información facilitar su uso efectivo.

Para ayudar a la organización a manejar mejor la información, Davenport (1997) propone un modelo ecológico de gestión de la información con tres entornos específicos: informacional, organizativo y de los negocios (externo). Davenport (1997) sitúa el entorno información dentro de los constructos del entorno externo y organizativo. El entorno externo consiste en negocios, tecnología y mercados de información fuera de una organización que tienen una influencia sobre las necesidades y usos de información de la compañía. El entorno organizacional, por otra parte, consiste en los factores internos, tales como la situación de cooperación en los negocios en el ámbito general y las inversiones existentes en tecnología, dado que todo esto también puede afectar al entorno informacional de una compañía. El entorno informacional es el núcleo de una aproximación al management ecológico, y engloba los seis componentes críticos de la ecología de la información – estrategia, políticas, comportamiento/cultura, staff, procesos y arquitectura -.

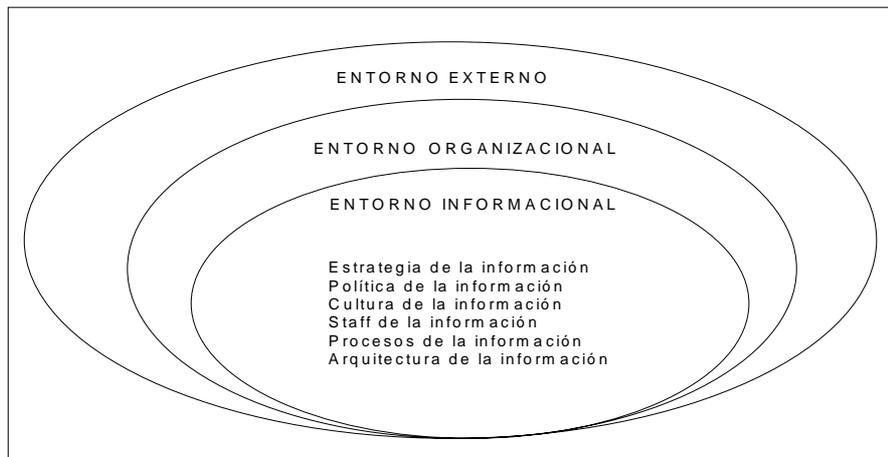


Figura II-2: Modelo de la Ecología de la Información. (Davenport, 1997)

### **2.3.1.5 Un estudio comparado**

La revisión de esos cuatro modelos sobre el entorno de los usuarios de la información ilustra una progresión basada en la comprensión de este constructo. La llamada inicial de MacMulin y Taylor (1984) para unir las dimensiones de los problemas del usuario con los rasgos de la información apropiada es ampliada por Taylor (1991) y Katzer y Fletcher (1992) en su descripción de la estructura de estos entornos informacionales (IUE).

Análogamente, la disertación de Rosenbaum ayuda a aclarar la relación entre el comportamiento informacional y el entorno en sí mismo. El modelo de Davenport (1997) amplía este reconocimiento de la complejidad del entorno de información y la influencia de los factores de la organización en su estructura. Para una revisión de los puntos más importantes de cada uno de los cuatro modelos, nos referimos a la Tabla II-2 (Detlor, 1997).

## COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE ENTORNO DE INFORMACIÓN

---

### Taylor (1991)

- El IUE consiste en:
  - Conjunto de gente.
  - Problemas, caracterizados por sus dimensiones.
  - Situaciones.
  - Soluciones de problemas, relacionadas con el uso de la información y sus rasgos definitorios.

### Katzer y Fletcher (1992)

- El IUE y los comportamientos informacionales están relacionados a través de las situaciones problemáticas.

### Rosenbaum (1996)

- El IUE consiste en las reglas, recursos problemas y sus soluciones.
- Los comportamientos informacionales incluyen producir, buscar, filtrar y compartir la información.
- Hay una relación bi-direccional entre el IUE y los comportamientos informacionales.

### Davenport (1997)

- El entorno de información se sitúa dentro de los entornos interno y externo.
- El entorno de información consiste en seis componentes primarios:
  - Estrategia de información.
  - Políticas de información.
  - Comportamiento y cultura de la información.
  - Staff de la información.
  - Procesos de información.
  - Arquitectura de la información.

Tabla II-2 : Modelos del entorno de información.

- Los cuatro modelos describen como las situaciones problemáticas constituyen la componente central de los constructos del entorno de información. Taylor (1991) señala los problemas como dinámicos, caracterizados por sus dimensiones y distintos para cada IUE. Katzer y Fletcher (1992) sitúan las situaciones problemáticas como mecanismo de unión entre el IUE y los comportamientos de información. Rosenbaum (1996)

sitúa los problemas como parte de la estructura del IUE, mientras que Davenport (1997) señala la necesidad de focalizar los problemas de los usuarios y las situaciones comunes como un medio para comprender los procesos de información.

- Los cuatro modelos, especialmente los de Rosenbaum (1996) y Davenport (1997), enfatizan la importancia de analizar los comportamientos de información. Rosenbaum (1996) da un peso igual a los constructos de comportamiento informacional con relación al entorno de información, mientras que Davenport (1997) enfatiza la necesidad de comprender el comportamiento del usuario de información como un pre-requisito a la gestión de información en la organización. Ambos trabajos señalan el filtrado de información y la comparación de información entre las actividades-clave en los comportamientos de información.
- Todos los modelos denotan una relación entre el entorno de información y los comportamientos informacionales, aunque la descripción de esta relación varía de un modelo a otro. Taylor (1991) describe cómo usar la información para resolver problemas: su modelo sugiere una influencia unidireccional de la estructura sobre el comportamiento. Katzer y Fletcher (1992), a través del concepto de situación problemática, describen el IUE como una fuerza que influye sobre el comportamiento de información, aunque los autores reconocen la posibilidad de una influencia opuesta. Rosenbaum (1996) claramente sitúa el comportamiento de la información fuera del constructo del IUE y señala la relación bidireccional entre los dos. Por su parte, Davenport (1997) define el comportamiento organizativo como uno de los

componentes principales del entorno de información de la organización.

- Ambos, Taylor (1991) y Davenport (1997), discuten las necesidades de presentar la información de forma atractiva para ayudar a la gente a resolver sus problemas. Taylor, en sus comentarios sobre las particularidades de la información, propone su exhibición, muestra y presentación para ayudar a señalar el valor potencial de los mensajes de información a los usuarios. De forma similar, Davenport señala la necesidad de presentar la información al más alto nivel del compromiso informacional, como medio para reducir la sobrecarga de conocimiento y promover el filtrado del mismo.
- Todos los modelos, discuten la influencia que las situaciones organizacionales y la cultura tienen sobre los entornos de información. Taylor (1991), en su descripción de las situaciones típicas, explica el efecto que la estructura de la organización y su estilo tienen sobre las actitudes de la organización hacia la información, sus dominios de interés, sus tendencias a burocratizar los procesos informativos y sobre el comportamiento informacional de los empleados, y el flujo y competición de la información a lo largo de la empresa. Esos son los mismos elementos identificados por Davenport en su modelo de ecología de la información que describe como la cultura informacional de la organización, la arquitectura informacional y los procesos de información constituyen y definen el entorno informacional de las organizaciones.
- Otro punto interesante es la petición de Davenport a los participantes de tratar con múltiples significados de la información a través del consenso y la cooperación. Sugerencia similar a las señaladas anteriormente para los

espacios de comunicación, donde los participantes disponen de los medios para comunicar y desarrollar el consenso hacia las interpretaciones compartidas. Este autor demanda, igualmente, una guía para ayudar a la gente a descubrir el paradero de la información. Esto sugiere que se necesitan algunas estructuras ordenadas para ayudar a los usuarios a recoger, producir y recuperar información, siendo apropiada la utilización de bases de conocimiento en las corporaciones para facilitar la captura, almacenamiento y recuperación de conocimiento organizacional.

### **2.3.2 Marco conceptual para el diseño de Intranets**

Combinando los elementos comunes de los modelos del entorno informacional señalados anteriormente se presenta un marco de ayuda al diseño con cuatro capas anidadas.

La primera capa consiste en la identificación y análisis de los problemas encontrados por los usuarios de Intranets y sus características típicas. La segunda, trata de la observación y comprensión de los comportamientos informacionales. La tercera se ocupa del desarrollo de los procesos de valor-añadido que se llevan a cabo en la Intranet. El cuarto nivel sitúa el diseño de la Intranet dentro de la ecología de la información en la organización.

La primera etapa se basa en los trabajos de MacMullin y Taylor (1984). Intenta centrar las situaciones problemáticas, identificando las dimensiones y las clases de problemas experimentadas por los usuarios de Intranets. Para entender mejor los problemas típicos que los usuarios se encuentran en sus entornos de

información, los diseñadores deben fijarse en las necesidades de información de los mismos.

La segunda etapa señala la necesidad de observar el comportamiento informacional en acción. Ambos, Rosenbaum (1996) y Davenport (1997) enfatizan la importancia de comprender el comportamiento informacional y fomentar los comportamientos críticos para mejorar el entorno organizativo produciendo, recopilando, filtrando, y compartiendo información, manejando la sobrecarga de la misma, y trabajando con múltiples significados. Se señala la necesidad de entender las soluciones de problemas más comunes tales como reglas, fuentes y recursos de información, usados por los participantes.

- 
1. Identificar las necesidades de información de los usuarios detectando las situaciones problemáticas.
  2. Comprensión del uso y búsqueda de información observando los comportamientos informacionales.
  3. Creación de sistemas y servicios de información en la Intranet que soporten los procesos de valor añadido.
  4. Situar el diseño de la Intranet en la cultura y estrategia informacional de la organización.
- 

Tabla II-3: Principios de Diseño de Intranets como plataformas de trabajo cognitivo.

El tercer nivel enfatiza la necesidad de construir Intranets como procesos de valor añadido que produzcan outputs que indiquen el valor potencial de la información a los usuarios. Taylor (1991) señala la necesidad de entender las características de la información deseada por los usuarios. De esta forma, los sistemas de información pueden ser contruidos para seleccionar, organizar, recuperar y desplegar información mejor. Sugiere, asimismo, que los procesos de

un sistema de información pueden añadir valor y ayudar a los usuarios a resolver sus problemas si los outputs del sistema están organizados de acuerdo a las características de la información deseada. El marco sugiere que los diseñadores deberían entender los hallazgos de los primeros niveles para identificar los procesos de valor añadido del sistema. Así, se podrán incorporar aquellos sistemas y servicios de información que mejor respondan a las necesidades de los usuarios.

El cuarto nivel identifica la necesidad de situar el diseño en el marco de la ecología de la información. El modelo de Davenport enfatiza la necesidad de diseñar sistemas que unan la estrategia informacional de la organización, su política, cultura, staff, proceso y arquitectura. Así, los diseñadores pueden estar mejor preparados para desarrollar Intranets que superen las barreras organizacionales que inhiben su adopción y uso.

## **2.4 NUEVAS APTITUDES ORGANIZATIVAS**

Siguiendo a Gil Estallo (1999), los retos a los que se enfrenta la organización en el entorno actual requieren de ciertas aptitudes dinámicas que permitan superar las turbulencias a las que se ve sometida. Estas aptitudes son la flexibilidad, la comunicación fluida y la virtualidad creciente en sus actividades.

- La flexibilidad se presenta como característica básica sobre la que se asienta la organización con influencia en todos los ámbitos de la empresa, tanto internos como externos, que requieren de capacidades de adaptabilidad y velocidad de respuesta ante el entorno. Para hacer frente a estos retos, se articulan organizaciones con fronteras difusas

debido a las operaciones de subcontratación y a los acuerdos, alianzas y otras fórmulas de colaboración que las compañías mantienen con otras empresas.

- La comunicación fluida asegura la disponibilidad a todos los niveles de la información necesaria en cada tarea. La empresa se comporta como mero escenario en que los agentes involucrados depositan sus conocimientos y experiencias que puedan aumentar la sabiduría de la organización. La inteligencia organizativa se ve ampliada por esta circunstancia.
- La tendencia creciente de empresas orientadas al mercado exige, además de las aptitudes anteriores, la capacidad de deslindar la dirección de las operaciones del marco físico en que estas se producen o virtualidad. Esta capacidad, sostenida merced a los sistemas de enlace y transferencia de información, complementa la adaptabilidad exigida a la empresa.

Como respuesta, aparecen las Organizaciones virtuales capaces de superar las limitaciones de espacio o de tiempo ampliando los límites de la organización real. Integran el conocimiento organizativo, el saber hacer de colaboradores externos y otros agentes con los que se relaciona la empresa mediante el intercambio de flujos de conocimiento que asegura la vitalidad y el dinamismo de la organización. Así aparecen las empresas de geometría variable de Morcillo (1997), la organización virtual de Davidow y Malone (1992) o la corporación virtual, entendida esta última como conglomerado de empresas independientes

orientadas al mercado y basadas en la tecnología sin control central o jerarquía.

Según Laudon y Laudon (1996), las NTI's influyen generando cuatro tipos de reacciones: automatización, racionalización, reingeniería de procesos y cambio de paradigma.

Una de las características de los equipos informáticos es su capacidad de realizar tareas repetitivas de forma eficiente mediante planteamientos automáticos. Esta automatización puede dar lugar a una racionalización de procesos aprovechando las características de las NTI's. La organización contará entonces con un sistema de trabajo más racional que puede llevarle a decidir una reestructuración de los negocios. La reingeniería de negocios, nombre que recibe este fenómeno, consiste en el análisis de los procesos que, a través de su rediseño y simplificación, consigue una reducción significativa en los costes.

Un paso más allá en esta reordenación puede derivar en cuestionarse la naturaleza del negocio y de la propia organización, esto es, en un cambio de paradigma que sustente la razón de ser de la empresa. Así algunas compañías financieras sustituyen sus redes de oficinas reales por sistemas virtuales que ofrecen servicios personalizados a los clientes en sus casas, con la consiguiente reducción de personal y de costes. Esta mejora en el servicio y en los resultados justifica el cambio de orientación de estas entidades.

Como muestra la Tabla II-4, las NTI's actúan tanto sobre los aspectos comunicativos (reduciendo las distancias geográficas, suprimiendo intermediarios entre las partes), técnicos (estructurando procesos, definiendo y planificando

tareas, automatizando) como informacionales (realizando análisis, trabajando con grandes volúmenes de datos y gestionando el conocimiento).

Según Gil Estallo (1996), las consecuencias inmediatas de la utilización de NTI's son: a) la desaparición de las jerarquías, b) el teletrabajo, c) la subcontratación, d) la atención a los procesos clave, e) el contacto directo con el cliente, f) la información incorporada en los productos, y g) el tamaño de la organización.

	Capacidad	Impacto
<b>Comunicación</b>	Geográfica	Transferencia de información rápida y fácilmente, haciendo los procesos geográficamente independientes.
	Desintermediación	Conexión de las partes sin intermediarios.
<b>Técnica</b>	Transaccional	Transformación de procesos no estructurados en transacciones rutinarias.
	Automatización	Remplazar o reducir trabajo humano en los procesos.
	Secuencial	Cambios en la secuencia de tareas, incluso simultáneamente.
<b>Información</b>	Gestión del conocimiento	Captura y diseminación del conocimiento y la experiencia para mejorar los procesos.
	Análisis	Permitir métodos analíticos complejos en los procesos.
	Informacional	Manejar grandes volúmenes de información.
	Tracking (Rastreo)	Definición detallada de tareas, inputs y outputs.

Tabla II-4: Impacto organizativo de las tecnologías de la información. (Davenport y Short, 1990)

Como hemos comentado, las NTI's dotan a la organización de la flexibilidad útil para afrontar los retos del mercado. El tamaño de la empresa pasa a ser un variable menos estática que en épocas anteriores. Tanto las empresas grandes como pequeñas pueden utilizar las NTI's para reducir o aumentar su volumen, atendiendo a cada situación concreta en la que se encuentren. De esta forma, las pequeñas empresas disfrutarán de las ventajas de un mayor tamaño y

las grandes obtendrán la agilidad y velocidad de respuesta de las pequeñas.

A través de la conexión de los sistemas de información corporativos con aquellos de proveedores y clientes, se consigue automatizar el flujo de información más allá de los límites de la organización (Johnston y Vitale, 1988). Desde el punto de vista de los proveedores, la organización estará siempre en comunicación constante con sus bases de datos, conociendo en todo momento sus listas de precios y realizando pedidos de forma automática cuando sea necesario.

Las novedades desde el punto de vista de los clientes se centran en la aparición de mercados electrónicos donde vendedores y compradores establecen precios, ordenan pedidos, pagan sus cuentas, eliminando la intermediación necesaria en estas transacciones, con la consiguiente reducción en costes.

A la vista de las transformaciones provocadas por las NTI's sobre la estructura organizativa, en un ambiente evolutivo, el cambio se presenta como único elemento constante. Su influencia será patente en todas las áreas de la organización - relaciones internas, externas, tecnológicas, estratégicas, productivas, personales - (AECA, 1999).

Una adecuada utilización de las NTI's dota a la empresa de la flexibilidad requerida para sobrevivir en este escenario de cambios y para ello será preciso una planificación exhaustiva de las acciones a realizar. Se hace imprescindible, por tanto, una integración del Plan de Sistemas de Información, que se ocupa del componente tecnológico del conocimiento, con el Plan Estratégico de la Empresa dando lugar al Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información PETI (AECA,

1999). Así, la organización cuenta con un plan que integra tanto el aspecto tecnológico como el estratégico, interacción que permitirá aprovechar oportunidades de negocio que, de otro modo, podrían perderse, así como, una utilización eficiente de los recursos evitando inconsistencias entre datos.

El elevado volumen de información con que se enfrenta la empresa diariamente, la complejidad de los procesos de trabajo, y la adaptación a nuevas formas de hacer negocio son algunas de las razones por las que se hace útil dicha planificación de las herramientas informacionales.

Debido a la diversificación, la internacionalización, los fenómenos críticos relacionados con la mundialización de los intercambios y la competencia, las empresas modernas se ven sometidas a las exigencias aparentemente contradictorias. Deben ser más amplias y diversificadas para estar más próximas a los mercados y generar un mayor grado de diversificación organizativa. Al mismo tiempo, justificar su tamaño por un aumento de ventajas estratégicas, desarrollar habilidades de integración que hagan que los costes de coordinación sean inferiores a los de transacción. Las respuestas convencionales en materia de coordinación no les son muy útiles, en la medida en que el principio de delegación-control en que se basan conduce, inevitablemente, a reforzar los procedimientos y a multiplicar las unidades de la tecnoestructura responsables de mantener con vida los procedimientos.

La unidad de la empresa se ve cuestionada en cuanto a sus fronteras y límites. Las alianzas y asociaciones múltiples introducen elementos de distinción organizativa, por ejemplo, generando un aumento del "personal de enlace

periférico" (Croizier y Friedberg, 1977) y crean nuevos espacios de libertad cuya dinámica estratégica es incompatible con una concepción estricta del control.

Las empresas deben hacer frente a dos requerimientos: reforzar la flexibilidad y la movilidad exigidas por su inscripción en una red diversificada de relaciones externas mediante estructuras más descentralizadas con un número creciente de unidades de poco tamaño y, al mismo tiempo, garantizar la convergencia de las acciones llevadas a cabo por unidades con niveles de libertad hasta entonces desconocidos.

Para hacer frente a estos retos, las organizaciones cuentan con dos factores nuevos, esto es, el aumento del nivel de cualificación de los individuos y la revolución generada por la informática y las telecomunicaciones, que ofrecen nuevas posibilidades a la coordinación de las distintas unidades integrantes de la organización. Merced a esta evolución, la empresa podrá reorientar sus estructuras, basadas en modelos mecanicistas, hacia esquemas orgánicos.

Dicha evolución cuestiona algunas concepciones básicas del diseño de estructuras. Así, la división vertical del trabajo queda superada por las tendencias a combinar en las unidades base de la organización, tanto las actividades de diseño como de ejecución de las tareas, que permitan simultáneamente conseguir objetivos múltiples basándose en estructuras descentralizadas y flexibles.

El concepto de jerarquía también sufre cambios, debido a que la organización en red se presenta formada por varias dimensiones de valor equivalente. En la nueva organización, la figura del jefe se transforma en

coordinador, adquiriendo las responsabilidades de generar comportamientos autogestores entre los integrantes de la organización. Dirigir será entonces, la habilidad para aumentar la aptitud de la organización, comprender su entorno y organizarse para enfrentarse a imprevistos. El concepto de jerarquía múltiple queda sustituido por la integración múltiple, que combina las percepciones tanto de los encargados de la coordinación como del personal operativo. Así, se podrá disfrutar del conocimiento más agudo de las realidades de éstos y la visión más global de aquéllos, quedando diluida la distinción entre roles operativos y funcionales.

### **2.4.1 Hacia nuevas estructuras organizativas**

Las organizaciones actuales se están enfrentando a un entorno dinámico y turbulento que requiere respuestas flexibles y rápidas a las necesidades cambiantes de los negocios. Por ello, diseñan sus estructuras, procesos y tecnologías de la información con el propósito de procesar, intercambiar y distribuir la información necesaria para sus funciones (March y Simon, 1958). Muchas organizaciones han respondido adoptando estructuras descentralizadas, basadas en equipos, descritas con los adjetivos de virtuales, en red o cluster.

#### **2.4.1.1 Modelos que integran el cambio: Los modelos de Handy**

Mintzberg (1984) presenta la adhocracia como el modelo idóneo para adaptarse a los entornos complejos y dinámicos. Las características más significativas de la adhocracia son su sencillez, flexibilidad, fluidez en la comunicación y el trabajo en grupos de expertos. Existirán procesos de adaptación mutua entre los distintos grupos que dan a este modelo la capacidad de

autodiseñarse a la medida de sus necesidades y de los requerimientos externos. Las NTI's actúan de enlaces entre los equipos de trabajo puntuales, manteniendo a los trabajadores expertos en contacto constante, tanto con los demás miembros del grupo como con las actividades convencionales que suelen desempeñar normalmente (Morcillo, 1997). Así, la empresa no pierde aquellas actividades decisivas para su continuidad.

Handy (1995) describe modelos que muestran conglomerados de organizaciones que se acomodan a la misma estructura - organización federal - como aquellas otras que adoptan estructuras distintas según las necesidades del área dentro de una misma organización.

Así, habla de organización en trébol, modelo que contempla la organización estructurada en cuatro ámbitos u hojas distintas. En la primera hoja se encuentra el núcleo de trabajadores permanentes que representan y se comprometen con la empresa. La segunda hoja agrupa las actividades que la empresa contrata externamente, porque resulta más rentable. La tercera hoja se ocupa de aquellos trabajadores a tiempo parcial o temporales, denominado trabajo flexible, mientras que algunas de las operaciones, que tradicionalmente se venían realizando en el seno de la organización, pasan a trasladarse al cliente (actividades de autoservicio, pedidos automáticos) y ocupan la cuarta hoja.

Las diferencias entre las cuatro hojas precisan estructuras organizativas adecuadas a sus necesidades distintivas, siendo los mecanismos de enlace y coordinación los que facilitan el funcionamiento armónico del todo.

	<b>Organización en trébol</b>	<b>Organización federal</b>
<b>Principal mecanismo de coordinación</b>	Normalización de resultados junto a las habilidades	Identidad compartida
<b>Estructura</b>	Descentralización y especialización Diseño organizativo: depende de cada parte Numerosos mecanismo de enlace y sistemas de coordinación	Federalismo y no descentralización Muy pocos niveles Alianzas Principio de subsidiariedad Evolución del modelo divisional Flexible
<b>Parte fundamental de la organización</b>	Núcleo de trabajadores permanentes	El centro
<b>Contexto</b>	Entornos dinámicos, complejos y competitivos	Diversificación e internacionalización
<b>Rasgos</b>	Sistema técnico sofisticado Poder múltiple Profesionalización y colaboración Flexible	El poder del centro se otorga por los grupos independientes Combina autonomía y cooperación El centro asesora, coordina, influye y sugiere La iniciativa, la orientación, la energía viene de las partes Centro pequeño apoyado por una línea numerosa
<b>Inconvenientes</b>	Difícil de coordinar Problemas de control Problemas de identificación con la organización	Dificultad a la hora de ejercer un control Fuerte inestabilidad.

Tabla II-5: Características de las organizaciones en trébol y federal. (Morcillo, 1997).

Apropiado para entidades multinacionales, la organización federal presenta un núcleo que dirige las operaciones y una parte independiente formada por divisiones diversificadas y geográficamente dispersas. El núcleo se encarga del diseño de la estrategia, combinando autonomía y cooperación con las divisiones. Estas, a su vez, legitiman el poder de la unidad central y aceptan su coordinación, asesoramiento o influencia.

El éxito del modelo reside en las habilidades estratégicas del núcleo y su capacidad de liderazgo e integración. Este modelo se puede entender también

como "una forma de gobierno que diseña el sistema de decisión de un conjunto de organizaciones. Es la forma de resolver asuntos cuando el impulso decisonal proviene de varios centros decisorios" (Morcillo, 1997).

#### **2.4.1.2 Las estructuras en red**

Ruptura con las teorías clásicas de organización, el encabezado del epígrafe habla de estructuras en plural, debido a la variedad de tipos que responden a este nombre y a su amplio campo de aplicación. Nacen con vocación de ir más allá del mero traspaso de los sistemas mecanicistas a los orgánicos, cuestionando la jerarquía como salvaguarda ante los imprevistos, la especialización en las tareas y la decisión entre centralización-descentralización como base del diseño organizativo. Se inspiran en el paradigma que otorga importancia a las interfaces entre componentes, la flexibilidad de los roles de los individuos que trabajan en distintos frentes y la prioridad otorgada a la dinámica organizativa en la forma estructural.

Nudos y relaciones son los dos elementos integrantes de una red. Sus numerosas posibilidades de combinación darán lugar a otras tantas modalidades de organización. Su funcionamiento dependerá de tres parámetros: cohesión, potencial combinatorio y modo de activación, caracterizado este último por el poder de activación de la red y la libertad de iniciativa.

El poder de activación puede estar más o menos distribuido en la red. La característica de dirigido se refiere a la dificultad de los nodos de la red para establecer nuevas conexiones con otros nodos, esto es, extender y aumentar la

complejidad de la misma. Por el contrario, se considerará distribuido cuando sí exista esa libertad, y controlado en el caso de que ésta tenga algunas limitaciones.

Una comparación entre las organizaciones en red y las organizaciones burocráticas permite ver a estas últimas como una red, en que la libertad de iniciativa y el poder de activación de las relaciones están determinados por la jerarquía, que potencia la creación de conexiones homogéneas y estáticas entre nodos. El diseño de una empresa en red consiste, básicamente, en la búsqueda de procesos de integración que valoren el potencial de riqueza e innovación, mientras que en la empresa tradicional, el diseño se esfuerza en limitar la incertidumbre mediante la adecuada planificación y programación, que consiga homogeneizar procesos para reducir costes. Las organizaciones en red impulsan la diferenciación, las organizaciones tradicionales prefieren controlarla. Por tanto, se está dotando a los nodos de la organización de capacidades para superar la burocracia y buscar la participación, responsabilizando al personal de los procesos en los que participa (López Fernández, 1993)

El esquema de una organización en red tiene ciertas similitudes con los diseños de estructuras tradicionales, aunque sus elementos representan conceptos propios del nuevo tipo de estructura. La parte ancha indica la elevada densidad de relaciones que se producen en el ámbito operativo y que va descendiendo a medida que ascendemos en la estructura, ganando en complejidad en cuanto a la amplitud del campo transversal. Asimismo, la jerarquía está limitada a la coordinación de cada unidad de base y asegura una espina dorsal entre la cúspide estratégica y el centro operativo de la organización. Por tanto, en esta estructura coexisten dos redes, por un lado, una red operativa, cuyos polos son las unidades

de la organización y los polos externos a los que están conectadas y, por otro, una red estratégica constituida por estructuras de integración utilizadas para responder a las situaciones a las que se enfrenta la empresa.

La forma de funcionamiento de este modelo de organización depende del proceso de red. Los modos de activación dirigida y controlada marcan una primera ruptura con el paradigma clásico, pero la empresa-red mantiene una cúspide estratégica. En la activación dirigida, la eficacia de la empresa reside en la motivación de la responsabilidad de sus miembros, que permite la descentralización de las decisiones estratégicas. La cúspide estratégica sigue ejerciendo su papel predominante, pero con modos de acción y roles distintos. Este mismo será el papel de la cúspide en la activación controlada, pero la iniciativa crece en el interior de la red.

En ambos modos de activación, la asignación de recursos es un elemento decisivo para la consecución de objetivos de las unidades operativas. Debido a la dificultad de establecer relaciones entre los inputs ofrecidos y los outputs alcanzados, la asignación de recursos se basa en el control del output, siendo su mejora la que determina un aumento en la asignación, mostrando un sistema quizá ligeramente arbitrario y global. La mayor diferencia de la activación distribuida se encuentra en la desaparición de la cúspide estratégica. Ante la ausencia de una autoridad central, será necesaria por tanto, la definición de reglas de funcionamiento derivadas de acuerdos entre los participantes.

Para conseguir el éxito en la implantación de una estructura en red, es necesario tener en cuenta una serie de elementos relativos al entorno de actuación,

a los individuos participantes y los elementos de control.

En lo relativo al entorno, las características propias de la organización-red permiten, no sólo enfrentarse eficazmente a condiciones de complejidad e incertidumbre elevadas, sino también crear nuevos espacios de innovación para construir ventajas competitivas, acelerando, por ejemplo, el ritmo de creación de nuevos productos gracias a una liberación de las iniciativas. Este entorno debe potenciar la capacidad de auto-organización de los individuos, que cuentan con una autonomía elevada y que al mismo tiempo basan su necesidad de seguridad en las normas y en la pertenencia a una cultura común similar a la de una burocracia profesional. Motivación y comportamiento consensuado serán las dos condiciones requeridas para suplir la falta de una jerarquía.

Dado que en este tipo de organización no se establece una relación detallada entre los medios y los resultados, los sistemas de información y control juegan un papel importante como controladores de los resultados obtenidos a posteriori. Ellos serán los encargados de garantizar la fluidez y transparencia de la información que permite a los actores integrar los resultados de su cooperación, con el fin de transformarlos en retos y objetivos de su acción.

#### ***2.4.1.3 La organización virtual***

Históricamente, las empresas han adoptado las redes para su utilización en los límites de la organización. Así se hacen menos vulnerables a las intrusiones, refuerzan estándares técnicos para asegurar la compatibilidad y controlan muchos otros factores que pueden bajar los costes de implementación. Sin embargo, las

tecnologías de la información están permitiendo que surjan nuevas estructuras organizativas dentro de los tradicionales pensamientos de gestión.

Una de estas estructuras es la organización virtual que consiste en individuos trabajando hacia un objetivo común, pero sin edificios centralizados, plantas físicas u otras características propias de una organización tradicional (Hartman y Guss, 1996). Lipnack y Stamps (1997) definen un equipo virtual como "un grupo de gente que interactúa a través de tareas interdependientes con un propósito común que trabaja a través del tiempo, el espacio y los límites de la organización con enlaces fortalecidos por redes tecnológicas".

A su vez, Ahuja y Carley (1998) definen una organización virtual como "una organización geográficamente distribuida cuyos miembros están comprometidos por un interés a largo plazo, y que comunican y coordinan su trabajo mediante tecnologías de la información".

Una organización virtual es un conjunto de organizaciones conectadas normalmente de forma electrónica que trascienden los límites convencionales organizativos (Barnes, 1996; Berger, 1996; Rogers, 1996). Sus ventajas son adaptabilidad, flexibilidad y la habilidad de responder rápido a los cambios del mercado. Se diferencia de la organización en red tradicional, por los lazos temporales que unen a las distintas organizaciones y por compartir, entre los miembros, los procesos de negocio y las cadenas de valor comunes soportadas por tecnologías de la información distribuidas.

Para completar la definición de organización virtual, nos fijamos en la

literatura teórica y empírica sobre los costes de transacción. Los trabajos de Coase (1937) y Williamson (1975) se han centrado en comprender porqué ciertas actividades se mantiene dentro de los límites de la empresa, mientras otras se realizan fuera. Mucha de la bibliografía sobre la organización virtual descansa en dos asunciones. La primera es que las empresas adoptan formas virtuales para ganar beneficios de adquisición de bienes y servicios de productores especializados, que son capaces de hacer estos inputs más eficientemente (Davidow y Malone, 1992). La segunda es que los modernos ordenadores y las redes de telecomunicaciones reducen suficientemente los costes de coordinación, permitiendo a las empresas alcanzar beneficios, sin incurrir en altos costes de transacción, tradicionalmente asociados con las compras a un proveedor externo.

Según Kraut et ál. (1998), "el término organización virtual se ha aplicado a situaciones diversas en las que el personal se une para realizar un proyecto: operaciones de manufactura just-in-time en las cuales los subcontratados actúan simultáneamente como proveedores de la empresa manufacturera y almacén; adhocracias en las que grupos de trabajo especializados se crean y se disgregan según la demanda." A través de estos ejemplos podemos encontrar algunas de las características de las organizaciones virtuales:

- Los procesos de producción trascienden los límites de una firma única, y como resultado no están controlados por la jerarquía organizativa única.
- Los procesos de producción son flexibles, con distintas partes implicadas en momentos distintos.

- Las partes implicadas en la producción de un único producto están, a menudo, geográficamente dispersas.
- Dada la dispersión geográfica, la coordinación es en mayor medida dependiente de las telecomunicaciones y las redes de datos, más que de los viajes físicos, al menos para la gente involucrada.

Kraut et ál. (1998) proponen que la virtualidad de una organización puede ser vista como una cuestión de grado. Sugieren que no hay firmas totalmente virtuales, sino que virtualizan algunas de sus actividades, dependiendo de los beneficios que consiguen con ello. En un extremo, una firma es virtual en el caso de que cada una de sus actividades se realice fuera de los límites de la organización con la empresa actuando como coordinador. En el otro extremo, las organizaciones tradicionales totalmente integradas - en las que una única firma realiza todo los aspectos de gestión, producción, ventas y distribución - es también difícil de encontrar. En realidad, muchas firmas realizan algunas etapas internamente, y hacen acuerdos contractuales y logísticos para obtener otras actividades de uno o más proveedores externos. Más que esperar encontrar organizaciones virtuales, la virtualización de las organizaciones puede ser vista como un "continuum" en términos del número y la importancia de transacciones fuera de los límites organizativos (Kraut et ál., 1998).

Los mecanismos de coordinación en las organizaciones virtuales van desde contratos legales hasta relaciones personales informales, pasando por las nuevas tecnologías de la información. Malone, Yates y Benjamin (1987) ya consideraban la posibilidad, por parte de las empresas, de utilizar redes electrónicas, para reducir

los costes de gestión y, por tanto, moderar los efectos de especificidad y complejidad que normalmente llevan a los fallos del mercado.

Los avances en las tecnologías de la información han permitido a las organizaciones adquirir y mantener estas estructuras distribuidas, mediante la coordinación de sus empleados situados en localizaciones diferentes. Al hablar de nuevas formas de organización mantenidas gracias a las NTI's, Drucker (1998) sugiere que esta transformación es más evidente en el área de la investigación y el desarrollo.

Hay dos ideas que mantienen el argumento de que las redes incrementan la virtualización. La primera es que la gestión y coordinación es más difícil entre firmas que dentro de una sola, y la segunda es que el uso de redes reduce este gap entre firmas distintas. Kraut et ál. (1998) no están de acuerdo con esta segunda afirmación y creen que los beneficios de usar redes son más visibles en las operaciones propias dentro de una organización, al disponer de medios que aumentan su conocimiento de los procesos de negocio y que pueden beneficiar y mejorar el control sobre los procesos de implementación.

Según Daft y Lewin (1993), las tecnologías de comunicación se están convirtiendo en la columna vertebral de muchas organizaciones, suplantando la estructura jerárquica formal para alcanzar coordinación y gestión en las relaciones inter e intra organizaciones. Las comunicaciones electrónicas alimentan el crecimiento y la efectividad de una organización y sus partes. La información, más que ser limitada, controlada como fuente de poder, aparece como un instrumento para aumentar la efectividad, cuando está ampliamente diseminada y libremente

disponible en las llamadas organizaciones virtuales electrónicas.

La llegada de las tecnologías de la información, sin embargo, ha permitido descentralizar el trabajo. Es ahora posible para los miembros de la organización trabajar juntos, mientras están espacial y temporalmente distanciados unos de otros. Este diseño virtual sitúa un peso considerable sobre los procesos de comunicación y gestión, que deben ser repensados en orden a que las organizaciones maximicen los beneficios de las nuevas estructuras virtuales. Las tecnologías de la información juegan un papel importante en la creación y mantenimiento de una identidad común entre los miembros de organizaciones extendidas.

Una de las claves de las organizaciones virtuales es el alto grado de comunicaciones informales. A causa de una falta de reglas, procesos, relaciones y normas formales, se necesitan más comunicaciones informales. Las comunicaciones formales son no interactivas, impersonales y requieren el uso de algún medio, tal como informes o reuniones. Son una función de la jerarquía formal incluida en el sistema. Las redes formales o impuestas representan la autoridad legítima de la organización reflejada en la jerarquía organizativa.

En contraste, la comunicación informal es personal, entre iguales, y requiere medios, tales como encuentros cara a cara y correo electrónico. La interacción informal determina una estructura de red que surge cuando los miembros realizan las tareas organizativas. Históricamente, las organizaciones virtuales han usado correo electrónico para compartir información y coordinar su trabajo. Este medio permite obtener la respuesta de expertos cuando sea necesario,

independientemente de donde se encuentren, y así se potencia que un grupo mantenga su propia identidad y valida la existencia de grupos sin participantes visibles (Finholt y Sproull, 1990).

Las nuevas formas organizativas pueden mostrar estructuras emergentes, como resultado de la comunicación a través de las tecnologías de la información, que facilitan comunicaciones laterales y tienen poca relación con la jerarquía tradicional. Incluso las investigaciones al respecto, han demostrado que el rol y el status tienen menos influencia en estas comunicaciones (Sproull y Kiesler, 1986).

Las organizaciones virtuales se están convirtiendo cada vez más en el diseño de las organizaciones más comunes. Los empleados de estas organizaciones a menudo trabajan en lugares alejados de sus managers, lo que provoca muchos cambios en la gestión y las comunicaciones. La auto-eficiencia de los empleados juega un papel muy importante sobre los resultados de trabajo remoto, así como sus actitudes hacia dicho tipo de trabajo y su propia organización.

Los empleados remotos disfrutan de considerable autonomía en el trabajo en la organización virtual, pero deben también confiar en sus propias habilidades para llevar a cabo distintas tareas. Las teorías de la auto-eficacia pueden usarse para incorporar una variedad de aspectos que - según sugiere Staples (1996) - son decisivos en el establecimiento del trabajo remoto en un único modelo. Por ejemplo, las NTI's se muestran como elemento clave del trabajo remoto, permitiendo a las organizaciones establecer acuerdos virtuales, que permiten mayor flexibilidad a los empleados, sin sacrificar el control y que facilitan la comunicación (Handy, 1995).

Otros elementos determinantes son a) el establecimiento de comunicaciones efectivas entre el gerente y los empleados, b) las experiencias y aprendizaje sobre gestión remota y acuerdos de trabajo remotos, y c) las prácticas efectivas de management que incluyen el establecimiento de expectativas realistas a cerca de la cantidad de encuentros cara a cara que pueden ser posibles y el establecimiento de expectativas de resultados.

Para que los trabajadores remotos sean efectivos, se necesita jefes con habilidades de escucha y comunicación, que puedan ser capaces de manejar encuentros en el tiempo de sus empleados eficientemente. Las organizaciones virtuales necesitan el desarrollo de cursos y materiales de entrenamiento que ayuden a los directivos más alejados a aprender y a implementar prácticas efectivas de management remoto. Las inversiones en formación pueden derivar en altos niveles de resultados de los empleados, satisfacción laboral, compromiso con la organización y habilidad para hacer frente a situaciones difíciles, así como, menores niveles de estrés laboral. Los resultados demuestran que la auto-eficacia en el trabajo remoto, es positivamente asociada con altos niveles de resultados percibidos en el trabajo y actitudes laborales más positivas.

La investigación en redes sitúa a las organizaciones como centros de tecnología describiendo las características de las redes y sus uniones a través de su fuerza o intensidad, simetría, reciprocidad y multiplicidad. La fuerza o intensidad de una unión refleja la cantidad de información, afecto y recursos que fluyen a través del sistema. La Simetría se refiere al grado en que dos personas entran en relación uno con otro, la Reciprocidad, al grado en que dos personas mantienen la relación y la Multiplicidad, al grado en que la misma gente está envuelta en distintas

redes dentro de una organización (Grabowski y Roberts, 1996).

La Organización Virtual a menudo presume y explota desigualdades en las uniones entre sus miembros, lo que sugiere que, aunque la fluidez es deseable en organización virtual, la intensidad, simetría y reciprocidad de las uniones puede ser diferente que en una organización en red tradicional. La identidad corporativa - definida como las creencias compartidas entre los miembros a cerca de la central - puede ser un factor crítico para mantener las organizaciones virtuales, dado que puede ayudar a encontrar las claves que aseguren la coordinación y el control, decisivos en el trabajo en contextos virtuales.

Las claves que mantienen unidos a los empleados en las organizaciones tradicionales son código de vestuario, lenguajes compartidos, rutinas organizativas, y empleados cosituados. Pero estos elementos están menos disponibles o son menos indicados en contextos virtuales. Las uniones entre empleados virtuales y sus organizaciones pueden ser menos tangibles y de naturaleza más social y psicológica.

Investigaciones en este campo a cerca de los efectos de los medios de comunicación alternativos sobre los miembros de la organización se basan en la teoría de la riqueza de la información. Esta perspectiva asume que los medio de comunicación poseen características que les hacen más o menos efectivos en determinados entornos. Por ejemplo, las comunicaciones cara a cara ayudan a definir las claves de comunicación social fuertemente y son muy efectivas en crear presencia social y compartir contextos interpretativos entre los miembros de una organización. Las comunicaciones por e-mail y teléfono no son tan ricas como las

comunicaciones cara a cara en sus habilidades para comunicar normas de ámbito social y son menos efectivas como medios de crear y mantener la identidad organizativa.

Debido a la existencia de varias organizaciones dentro de una organización virtual, aparece cierta redundancia (Davidow y Malone, 1992). Característica difícilmente evitable, puede complicar y causar problemas al duplicar tareas en lugares geográficamente distantes y con miembros que no comparten los mismos valores o responsabilidades. Estas ineficiencias resultan porque las organizaciones intentan mantener tareas y roles familiares dentro de sus marcos establecidos, ante los problemas, intentan adaptar las tareas o estructuras al nuevo entorno y, sólo en última instancia, intenten adoptar nuevas tareas o estructuras (Stallings, 1978).

Siguiendo la teoría de la contingencia, una organización debe estructurarse de forma que maximice sus habilidades para reducir incertidumbre en su entorno. Un número de autores sugieren que las organizaciones establecen mecanismos de integración laterales para aumentar su capacidad de manejar altos requerimientos de información y reducir la incertidumbre en entorno turbulentos (Galbraith, 1994).

Las formas de organización laterales usadas para potenciar la coordinación fluida entre las unidades organizativas van desde la relación de contacto directo y los roles de relación, a través de la utilización de equipos y fuerzas de trabajo, hasta estructuras laterales formales, tales como la gestión de proyectos y las estructuras matriciales.

Otra visión de las estructuras organizativas fluidas es la ofrecida por Ciborra

(1996) que ve a las organizaciones como plataformas: el tipo de organización adecuada para productos, mercados y tecnologías que cambian rápidamente. La plataforma difiere de la red porque funciona a dos niveles. El nivel estructural de rutinas y transacciones (similar a la organización en red) y el nivel de un contexto de mayor orden, donde la re-arquitectura de estructuras, se realiza con frecuencia.

La plataforma es más elusiva que las estructuras formales. Los gestores de estas organizaciones deben improvisar para afrontar la incertidumbre, porque están acostumbrados a trabajar en situaciones caóticas. Desde esta perspectiva, la plataforma trabaja como un contexto meta-organizacional, que crea simultáneamente dependencias y uniones (Ciborra, 1996). Los gerentes puedan operar dentro de dos o más formas organizativas al mismo tiempo con la plataforma como base de la organización.

Merced a los avances en NTI's, el trabajo virtual está rápidamente entrando en las organizaciones. El potencial latente del trabajo virtual puede mostrar si ponemos atención a los factores que unen a los miembros de una organización distribuidos en el tiempo y en el espacio. En este contexto, sugerimos que la identidad es un pegamento organizativo que puede mantener a los empleados juntos en un escenario virtual.

La identificación de los trabajadores virtuales con la organización depende de las frecuencias de las comunicaciones electrónicas con otros miembros organizativos. La tecnología de la información distribuida, que conecta las respuestas de las organizaciones virtuales, ofrece el aglutinante tecnológico que une los miembros de una organización, y las estructuras organizativas fluidas

permiten a la organización virtual crecer, expandirse, contraerse y responde a los cambios en un entorno dinámico.

#### **2.4.1.4 La organización hipertexto**

De la mano de dos autores de reconocido prestigio en el estudio del conocimiento, se introduce otro tipo de estructura conocida como organización hipertexto. Nonaka y Takeuchi (1995), fijándose en la forma particular de actuar de las armadas nipona y estadounidense durante la segunda guerra mundial, concibieron una organización.

Dicha organización disfruta de las ventajas de la estructura burocrática y, la flexibilidad de la fuerza estratégica. Desde su punto de vista, la burocracia garantiza la adecuada realización de las tareas de combinación e internalización del conocimiento, mientras a la fuerza estratégica potencia la socialización y la externalización del mismo, conceptos comentados en los primeros epígrafes de este trabajo. Las características de la fuerza estratégica facilitan la distribución y creación de conocimiento, basándose en la explotación y acumulación de conocimiento soportadas por la estructura burocrática.

Este nuevo modelo llamado organización hipertextual "permite a una organización crear conocimiento eficiente y continuamente", gracias a varios niveles interconectados: el sistema de negocio, el grupo de proyecto y la base de conocimiento. En este modelo, las organizaciones "adquieren, crean, explotan y acumulan nuevo conocimiento de forma repetitiva en un proceso cíclico" (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Como en un documento de hipertexto real, esta organización está formada por capas o contextos interconectados. El sistema de negocio es la capa central en la que se lleva a cabo las operaciones diarias soportada por una estructura piramidal. Sobre ella se sitúa la capa del equipo de proyecto que aglutina los distintos grupos de trabajo formados para llevar a cabo diversas actividades puntuales. Estas dos capas descansan sobre la capa de base de conocimiento donde se almacena todo el conocimiento generado en las capas anteriores, y se pone a disposición del resto de integrantes de la organización. Nonaka y Takeuchi señalan que esta capa quizá no tenga una presencia real, pero se basa en la visión corporativa, la cultura organizativa o la tecnología.

En sus propias palabras "la visión corporativa proporciona la dirección en la que deben avanzar los productos o la tecnología de la compañía, y especifica el campo en el que quieren jugar. La cultura organizativa sirve para orientar la mentalidad y las actividades de cada empleado. Mientras que la visión corporativa y la cultura organizativa brindan la base de conocimiento necesaria para producir conocimiento, la tecnología clasifica el conocimiento tácito generado en los otros niveles". Entre las peculiaridades de este tipo de organización destacan la capacidad de sus miembros para moverse entre sus capas cambiando de contexto y adaptarse a las distintas situaciones que les plantea su trabajo diario.