

Influencia de las TIC en las organizaciones: Cambios y aparición de nuevas formas organizativas

Influence of ICT in organizations: Changes and appearance of new organizational forms

Resumen: El presente trabajo estudia la evolución de las estructuras organizativas en función de los ajustes debidos al entorno competitivo y a la influencia de las TIC y la forma en que estas últimas han propiciado no solo cambios en las formas tradicionales, si no en la aparición de "nuevas" formas organizativas soportadas en las TIC. Se examinan los factores que desde las Tic han incidido en las organizaciones y finalmente se estudian de manera más detallada dos de estas "nuevas" formas organizativas la organización virtual y la organización celular.

Palabras clave: organización, estructura organizativa, tecnologías de la información y la comunicación, organización funcional, organización virtual.

Abstract: The present work studies the evolution of the organizational structures in function of the adjustments due to the competitive environment as well as the influence of ICT and how these ones have contributed to changes not only over the traditional ways, but also on the appearance of "new" organizational forms supported by ICT. From the ICT the factors are examined, which have influenced organizations, and finally two of these "new" organizational forms: the virtual and the cellular ones are carefully studied.

Keywords: Organization, organizational structure, information and communications technology, functional organization, virtual organization.

Pablo Hernán Vera Salazar

Ingeniero Civil

Maestría en Administración

Docente de tiempo completo,
Universidad del Magdalena.

Carlos Alberto Labarcés Ballesta

Administrador De Empresas

Maestría en Administración

Director del Programa de Negocios
Internacionales, Universidad del
Magdalena.

Edwin Mauricio Chacón Velásquez

Administrador De Empresas

Maestría en Administración

Docente de tiempo completo,
Universidad del Magdalena.

Artículo Tipo: Revisión

Fecha de recepción:

Noviembre 23 de 2010

Fecha de aprobación:

Junio 3 de 2011

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en un factor determinante tanto del entorno competitivo como de las dinámicas internas en las que se desarrollan las empresas. Las diversas formas organizativas que se han venido desarrollando como respuesta a los cambios que se han dado en los mercados en los últimos cien años, han generado transformaciones en la producción y comercialización de bienes y servicios, en cuanto a precios, calidad y variedad. En todas estas transformaciones el desarrollo de las TIC sobre todo en la última década, han incidido en la estructura organizativa de las empresas influyendo en la relación centralización/descentralización, verticalidad /horizontalidad, toma de decisiones, procesos etc. De tal manera que es necesario estudiar la incidencia de las TIC, no solo en las formas organizativas tradicionales, funcional, divisional, matricial, en los aspectos antes señalados sino en la aparición de nuevas formas de organización como las llamadas organizaciones virtuales, de redes y celulares.

Sin lugar a dudas el desarrollo de las TIC, y en particular del internet, está generando la aparición de una “nueva generación “ de organizaciones (Orlikowski & Lacono, 2000), la aparición de los mercados electrónicos soportados en la gestión de flujos de información presenta un potencial de crecimiento para los próximos años, por lo cual las formas de organización tradicionales tienden a ser remplazadas por formas de organización diseñadas con las TIC como factor determinante. (Galbraith & Edstrom, 1977).

Revisión de la literatura

Muy a pesar de que existen varios trabajos que exploran la influencia de las TIC en las estructuras organizativas, es un campo aún por explorar en el área de dirección de empresas (Lopez & Sandulli, 2007).

Fue Galbraith & Edstrom en 1977, quienes propusieron las tecnologías de la información como variable clave para el diseño organizativo asociándolas con los procesos de toma de decisiones a partir del procesamiento de información. Para Galbraith las organizaciones se soportan en la información que adecuadamente gestionada, permite tomar decisiones ajustadas en un entorno cada vez más dinámico, anticipando de esta manera la influencia que van a tener primero las tecnologías de la información (TI) y luego la convergencia con las tecnologías de la comunicación que hoy se conocen como TIC.

Posteriormente otros autores estudiaron la forma en que las TIC afectan las estructuras organizativas existentes, es así como (Gerwin, 1981) llegó a la conclusión que, en general, existe una relación positiva entre la tecnología y las categorías de complejidad estructural, la formalización, la centralización y la configuración.

Del mismo modo, Hitt & Brynjolfsson (1997) encontraron que las grandes inversiones en TI están vinculadas a estructuras de organización más descentralizadas, con mayor autonomía en la toma de decisiones y mayor flexibilidad, en esta misma dirección en su estudio, (Lal, 1991) encontró una relación positiva entre la descentralización y el uso de las tecnologías de la información.

La evolución de las formas organizativas en función de las características del entorno económico señala a las TIC, como un determinante fundamental para el paso de la era de la estandarización a la era de la innovación (Miles et al., 1997). En este trabajo que analizaremos en detalle más adelante, es posible identificar como las TIC pasan de ser una variable del entorno a convertirse en el factor dominante en el periodo en el que nos encontramos, la llamada era del conocimiento (Druker, 1995), sociedad informacional (Castells, 1998) o que Miles y Snow denominan era de la innovación.

(Argyres, 1999) En su conocido estudio sobre la construcción del bombardero Stealt demostró como a través del uso de las TIC era posible sustituir determinadas estructuras verticales y mejorar los mecanismos de coordinación control y construcción. En este trabajo es posible identificar como las TIC, no solo afectan de manera positiva los procesos asociados al manejo y gestión de la información, lo cual repercute a su vez en las estructuras organizativas internas, si no como también pueden reducir el tamaño organizativo y posibilitar la externalización de actividades que se pueden coordinar de manera eficiente y eficaz, reduciendo costos y mejorando la productividad, con organizaciones más "delgadas y flexibles", en esta misma dirección es muy conocido el trabajo de (Hammer & Champy, 1994) en el que introducen el término de "reingeniería" para definir el proceso de cambio organizativo soportado en las razones o necesidad del cambio (la cuña en términos de Hammer) y el ideal del cambio , hacia donde queremos ir - la visión-.

(Homburg et al., 2000) descubrió que el uso de TI permite a una organización emplear una estructura más descentralizada, ya que los empleados no están vinculados geográficamente a los proyectos.

Para (Dibrell & Miller, 2002) los avances en tecnología han permitido a los administradores adaptar las formas existentes y crear nuevos modelos de diseño organizativo que se adecuan en mejor medida a las necesidades de un entorno inestable, así mismo consideran que Las TIC han pasado de ser un mecanismo de apoyo a ser un sustituto de las estructuras organizativas en forma de "estructura en la sombra", evolucionando y ampliándose cada vez más debido a la velocidad del cambio en el entorno económico y social en el que se desenvuelven las empresas.

Con el desarrollo del comercio electrónico varios estudios han examinado la forma en que este se relaciona con la estructura organizativa (Mayer-Guel, 2001); (Rasheed & Geiger, 2001), (Garicano et al., 2001); (Krovi et al., 2003), así como la estructura de TI de la empresa (Earl & Bushra, 2001); (Varadajan & Yadav, 2002).

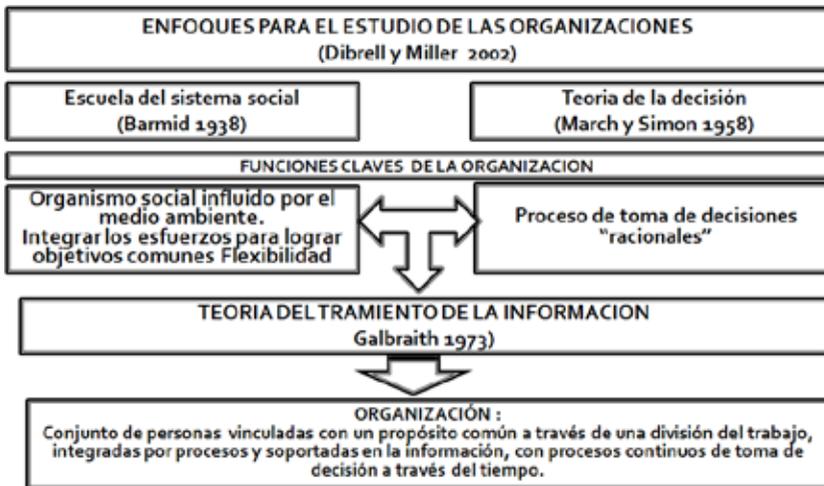
Lo anterior confirma que dado que el tratamiento y la gestión de la información es la base del comercio electrónico (CE) y que esta es la forma de hacer negocios con más rápido desarrollo, es oportuno preguntarse cómo ha incidido este en las organizaciones.

Analizando las organizaciones y la influencia de las TIC

Existen múltiples enfoques para abordar el análisis de las organizaciones y de aproximarse a una tipología o clasificación de acuerdo con las diferentes formas organizativas.

Para (Romanelli, 1991) las formas organizativas son todas aquellas características de una organización que la identifican como una entidad diferente de otra y, al mismo tiempo, la clasifican como un miembro de un grupo de organizaciones similares. Para (Miles et al., 1997) las formas organizativas constituyen “una manera lógica de dar forma a la estrategia, a la estructura y a los procesos dirección de una organización en un todo efectivo”.

Por lo tanto para analizar las diferentes formas organizativas en este trabajo partimos del enfoque de (Galbraith & Edstrom, 1977) denominado teoría del tratamiento de la información en el que a partir de una síntesis de los enfoques del sistema social formulada por Barnid (1938) y del enfoque o la teoría de la decisión (March & Simon, 1958) define la organización como un conjunto de personas vinculadas con un propósito común a través de una división del trabajo, integradas por procesos y soportadas en la información, con procesos continuos de toma de decisión a través del tiempo. (Dibrell & Miller, 2002). En el esquema No. 1. ilustramos la forma *cómo se estructura* esta definición a partir de los trabajos antes mencionados.

Ilustración 1.**Enfoques para el estudio de las Organizaciones**

Fuente: elaboración propia a partir de (Dibrell & Miller, 2002).

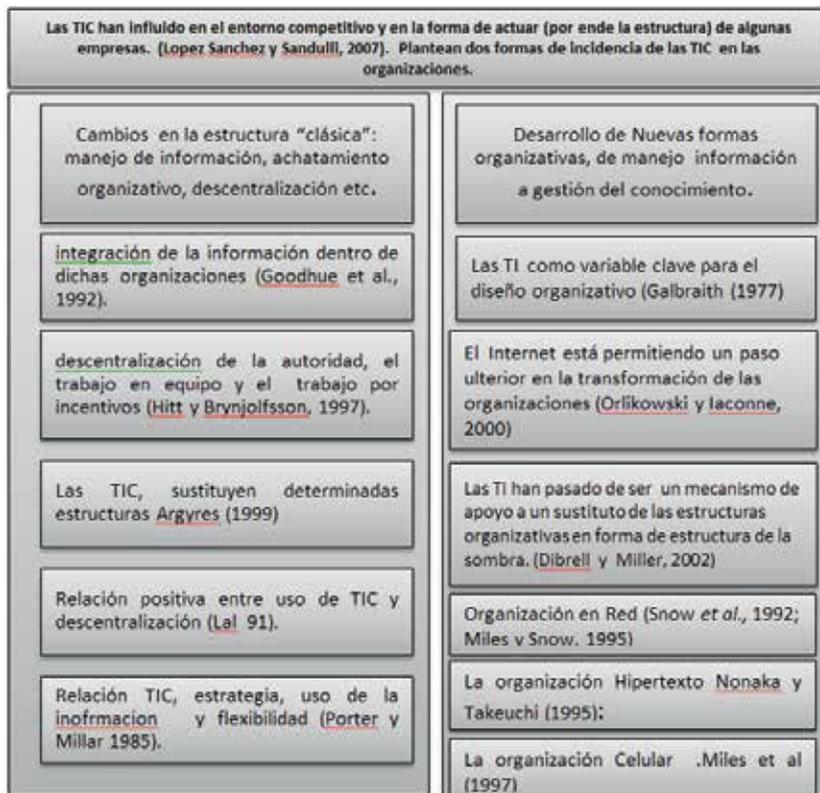
De la definición de Galbraith podemos destacar dos aspectos que resultan básicos a la hora de estudiar la influencia de las TIC en la estructura organizativa, por una parte el papel de la información como soporte no solo para el proceso de toma de decisiones (March & Simon, 1958) si no, su integración en los demás procesos que conforman la organización. El planteamiento de (Porter M. , 1980) con respecto a la cadena de valor y posteriormente su complemento con la necesidad de integrar las TIC en la estrategia y en los procesos de la cadena de valor (Porter & Millar, 1985) junto a la introducción del concepto de cadena valor virtual (Rayport & Sviokla, 1995) confirman lo acertado de esta definición para explicar la influencia de las TIC en la arquitectura organizativa.

De lo anterior se desprende que las TIC han influido en las organizaciones en dos sentidos, uno en propiciar cambios en las denominadas estructuras "clásicas" -Funcional, divisional, Matricial- en aspectos tales como el manejo de información, achatamiento organizativo, descentralización entre otras. Y en una segunda dirección, generando nuevas formas organizativas que posibilitan pasar del manejo de información (Galbraith & Edstrom, 1977) en una forma cada vez más eficiente a la gestión del conocimiento en las "nuevas" formas organizativas, como la organización hipertexto propuesta por (Nonaka & Takeuchi, 1995).

En la figura No. 2. se ilustra la incidencia de las TIC en los dos sentidos antes planteados.

Ilustración 2.

Incidencia de las TIC en las Organizaciones



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la literatura.

Evolucion estructura organizativa – Entorno y TIC

Miles et al (1997) formulan la evolución de las estructuras organizativas en tres etapas: estandarización, personalización e innovación. En cada una de estas etapas establecen las características de las estructuras organizativas dominantes en cada una, introduciendo el concepto de organización celular como una nueva forma organizativa para el periodo actual y futuro al que denominan etapa de innovación.

Al situar la anterior clasificación en periodos temporales determinados, detallamos un poco más las características del entorno de producción como una variable en la que se recojan los factores característicos tanto de la producción

como del consumo y a su vez situamos el desarrollo y evolución de las tecnologías de la información y la comunicación correspondientes a cada etapa¹.

De esta manera podremos identificar la forma en que las Tic han pasado de ser un factor de poca importancia en el entorno de producción, a convertirse en el factor determinante, generando lo que algunos autores han señalado como organizaciones hipermodernas (Roberts & Armitage, 2006) (ver tabla1).

Tabla 1.

Evolución de las estructuras administrativas

Espacio Temporal	Etapas Históricas	Entorno de producción	Forma Organizativa	Desarrollo TIC
1900-1980	Estandarización	Activos físicos Producción en masa eficientemente Productos altamente normalizados	O Funcional	1980-1960 : Automatizar tareas repetitivas y aisladas Grandes ordenadores o Mainframes Hardware y software muy costosos Ahorros en costes y aumento de eficacia organizativa. Automatización de la burocracia Baja interrelación entre T e I
		Mercados exigentes Acumulación de conocimientos + Know-How , Diversificación + Segmentación de mercados	O Divisional O Matricial	1960- 1980. Sistemas de información "integrados" Mayor potencia de cálculo a menor precio Mainframe y aparición de miniordenadores Se consolida una potente industria de software y consultoría Desarrollo de las telecomunicaciones. Inicio de convergencia informática: telecomunicaciones, (sector bancario). Timidamente comienza la convergencia mecánica, I y T.
1980 - 1990	Personalización	Globalización de la economía Aumento de la competencia : precios mas bajos , mayor calidad y diversidad Mayor flexibilidad y necesidad de coordinación interna Adelgazamiento organizativo	O en Red	1980 -?? Cadena de Valor (Porter) se integra con las TIC. Se consolida la convergencia TIC. TIC, integradas , conjuntas, Estratégicas y con cierto niveles de autonomía. Dependiendo del sector habrá mayor peso del contenido informático. (Porter y Millar 1985). Tic y E.O se diseñan de manera conjunta. La Interacción TIC -Estrategia - estructura , fuente de ventaja competitiva. Mayor potencia de cálculo, difusión masiva de los PC. Inicio de Internet
1990 - en adelante	Innovación	Globalización. Surgimiento de nuevos sectores económicos y desaparición de otros. Hay que gestionar información, pero sobre todo conocimiento. Muchos productos y servicios TIC se comoditizan. Convergencia TIC, industria cultural, entrenamiento. Emergen las E : Business, Commerce, E-Learning, E-Marketing. "Burbuja Tecnológica"	Organización Hipertexto Organización en Red Organización Virtual. Organización Celular	Incorporación de las TIC a los productos de gran consumo Digitalización de la producción, comercialización y consumo Convergencia informática : telecomunicaciones "total" , gracias a Internet. Paso de la gestión de información a conocimiento. Cadena de valor de la red. Las TIC son la organización " en la sombra " (Miles y Snow 1997). Simulaciones y mejoras en las interfaces graficas y en el nivel de interactividad. Paso de usuarios a creador y administrador de contenidos. web 2, Wikis, Blogs, foros, internet 2.

Fuente: elaboración propia a partir de Miles et al (1997).

1. Para identificar las etapas de evolución de las TIC adaptamos la evolución descrita por Tudella (2005) en el libro: Sociedad del conocimiento, como cambia el mundo ante nuestros ojos.

Las nuevas formas de organización: De la organización premoderna a la organización hipermoderna

(Roberts & Armitage, 2006) clasifican la evolución de las organizaciones en cuatro etapas: premodernas, modernas, posmodernas e hipermodernas, cada una de estas etapas hasta la posmoderna corresponderían a las etapas que describieron Miles et al (1997).

Siguiendo a (Roberts & Armitage, 2006) podemos señalar que las organizaciones hipermodernas se caracterizan por ser una organización hiperflexible (es decir, su tamaño puede cambiar rápidamente a igualar las oportunidades de mercado), esto significa que puede ser una gran empresa con una alta capitalización de mercado y un gran volumen de negocios y beneficios, o puede ser una pequeña empresa con un gran volumen de negocios y altos beneficios.

Además obtener ventaja de la gran actividad de búsqueda y creación de nuevos mercados y oportunidades a través de la innovación, en cualquier ámbito geográfico y en cualquier sector, soportada en las TIC y en particular en Internet, aprovechando las ventajas que otorga: ubicuidad, velocidad, inteligencia e interactividad (Kenney & Curry, 2001).

La organización hipermoderna utiliza las TIC para movilizar rápidamente sus recursos, reinventándose permanentemente, aprovechando la movilidad de las TIC, sus empleados deben estar conectados a la organización en todo momento a través de teléfonos móviles, dispositivos de mano con acceso a Internet, redes de trabajo entre computadores en la oficina y en hogares, en los que cada uno es a su vez cliente y servidor, la reputación, la marca y los modelos de negocio que implementa son sus principales activos (Roberts & Armitage, 2006).

A fin de complementar el análisis sobre las llamadas nuevas formas organizativas que en el trabajo de Joanne y John podemos ubicar en la etapa posmoderna e hipermoderna, analicemos las principales características en términos de tamaño, factor clave de competitividad, tecnología, naturaleza de los activos, periodo de hegemonía y naturaleza del sistema económico, complementándolo con las formas organizativas analizadas en la tabla No 1 de acuerdo con la clasificación de Miles et al (1997).

Tabla 2.

Tipología organizativa de Roberts y Armitage (2006)

Característica clave	Premoderna	Moderna	Postmoderna	Hipermoderna
Tamaño	Pequeña	Grande	Flexible: pequeñas, medianas y grandes	Hiperflexible: capacidad para adaptar su tamaño de acuerdo a las oportunidades del mercado
Fuente de Ventaja competitiva	Trabajo	Capital	Conocimiento	Aceleración : gran velocidad y flexibilidad para reinventarse permanentemente con nuevos modelos de negocio que aprovechen sus recursos
Tecnología	Herramientas manuales	Mecanización y grandes equipos	Tecnologías de la información y la comunicación	Internet 2 y tecnologías móviles.
Naturaleza de los activos	pocos y distribuidos	Cuantiosos y centralizados	Combinados	Light
Período dominante	Antes de 1990	Finales de 1870-1970	1980 en adelante	Transitorio
Naturaleza del sistema económico	Pronto capitalismo	Capitalismo	Capitalismo de la información	Hipercapitalismo
Forma organizativa típica	Ninguna producción talleres	Funcional Divisional Matricial	Redes Hipertexto	Virtual Celular
correspondencia con etapas de Miles et al (1997)	estándar	Personalización		Innovación

Fuente: elaboración propia a partir de (Roberts & Armitage, 2006).

Al revisar la tabla anterior podemos afirmar que a partir de la etapa posmoderna, correspondiente a la etapa de innovación (Miles et al., 1997) es evidente el papel de las TIC en la aparición de nuevas formas de organización que se soportan en las TIC y en Internet, en las que la velocidad, la flexibilidad, la interactividad, las redes de cooperación, la superación de las barreras de espacio tiempo y la movilidad son capacidades y recursos distintivos que se combinan de manera diferente para generar ventajas competitivas (Barney et al., 1995) de gran volatilidad, por lo cual existe la necesidad de innovar de manera permanente.

No podemos perder de vista que esta etapa económica que (Roberts & Armitage, 2006) llaman hipercapitalismo, centrado en el conocimiento más que en la información, en la interacción socio-cultural basada en la redes virtuales y en la simulación, en el que los mercados electrónicos tenderán a imponerse sobre los mercados reales, constituye una fuerza determinante que está transformando de manera radical no solo la estructura organizativa de la empresa si no su naturaleza misma.

Con el fin de profundizar un poco más en las llamadas nuevas formas de organización revisemos a continuación las características de la organización virtual y celular como ejemplos representativos.

La organización virtual

¿Qué es una organización virtual? , el sentido común nos sugiere más que respuestas, varias preguntas:

¿ES UNA ORGANIZACIÓN QUE EXISTE EN EL CIBERESPACIO Y OPERA EN NINGUNA PARTE?

¿ES UNA ORGANIZACIÓN QUE EN OPOSICION A LO REAL, TIENE ACTIVOS DIGITALES, PROCESOS DIGITALES, PLANTILLA DE HOLOGRAMAS Y VENDE SIMULACIONES?

¿O SERÁN ORGANIZACIONES EN RED, QUE A TRAVÉS DE LAS TIC “VIRTUALIZAN ESLABONES DE SU CADENA DE VALOR EN UNA ÚNICA CADENA DE SERVICIO?

La revisión de la literatura sobre organizaciones virtuales nos presenta infinidad de términos con el apellido virtual (Travica, 2005) entre ellos, la corporación virtual (Davidow & Malone, 1992), alianza virtual (Strader et al., 1998) , equipos virtuales (Lipnack & Stamps, 1997) la oficina virtual (Davenport & Pearlson, 1998), y la tarea virtual (Mowshowitz A. , 1994).

Varios de estos términos se ubican en diferentes niveles de análisis, algunos son a nivel interorganizativo (alianza, corporación virtual) y otros a nivel intraorganizativo, (equipos virtuales, oficina virtual, tarea virtual), debido a lo anterior algunos autores acuñan el término de “virtualness” o virtualización como una característica o capacidad potencial que puede residir en cualquier organización (Travica, 2005), incluidas las tradicionales (Mowshowitz A. , 1997); (Venkatraman & Henderson, 1998).

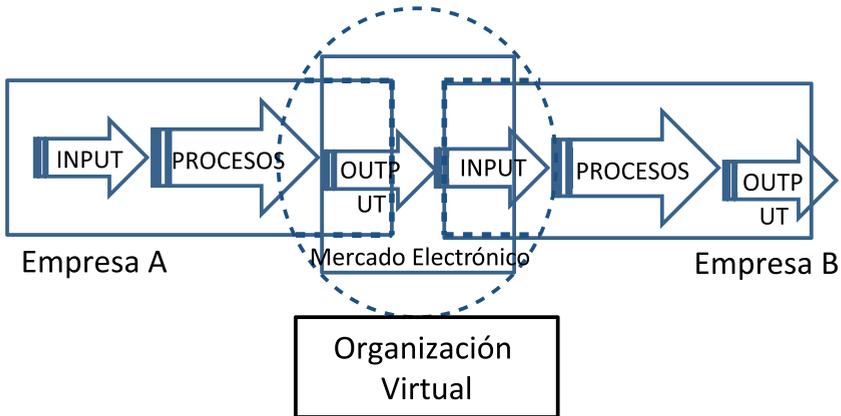
(Davidow & Malone, 1992) definen la “empresa virtual”, como una asociación temporal de diversos grupos (individuos, grupos y empresas) estratégicamente distribuidos, con capacidades y recursos complementarios que se reúnen con el fin de aprovechar rápidamente una repentina oportunidad de mercado, generando una cadena de valor común soportada en tecnologías de la información.

Si complementamos esta definición con el concepto de virtualidad formulado por (Venkatraman & Henderson, 1998), como la capacidad de la organización para obtener competencias críticas a través de la implantación de modelos de negocio que agreguen valor involucrando elementos internos y externos que aporten diferenciación e incremento de valor de mercado, podríamos afirmar que las organizaciones virtuales pueden existir dentro de una organización real y no solo entre organizaciones reales, es decir una empresa puede virtualizar parte de sus procesos, tareas, operaciones a lo largo de su cadena de valor, generando nuevas organizaciones virtuales en su interior con aliados externos, los mercados electrónicos por ejemplo, facilitan lo anterior (Travica, 2005).

Es decir, el término virtualidad difumina los límites entre lo interorganizativo, lo intraorganizativo y el entorno². Ver figura 2.

Ilustración 3.

Relación entre lo interorganizativo-Intraorganizativo y el entorno



Fuente: Elaborado a partir de (Travica, 2005).

Características de la organización virtual:

A partir de las definiciones anteriores podemos señalar algunas características de la organización virtual:

- Se encuentran soportadas en las tecnologías de la información y la comunicación
- La cooperación y las alianzas constituyen un factor clave.
- Se soportan en organizaciones reales
- Pueden desarrollarse entre organizaciones y al interior de las organizaciones.
- A través de los mercados electrónicos se facilita la interacción entre empresas reales para generar empresas virtuales a lo largo de su cadena de valor (Travica, 2005).
- Tienen gran flexibilidad
- Superan las barreras de espacio y tiempo y gracias a internet pueden estar en varias partes a la vez.

2. Lo anterior es más claro a partir de la metáfora celular planteada por Miles et al (1997) que se explicara más adelante.

Ejemplo de organizaciones virtuales

Del análisis de las definiciones, así como de las características podríamos encontrar tres grupos de organizaciones virtuales, en un primer grupo las que se ajustan a la definición de organización virtual como red, el segundo grupo a partir del grado de virtualidad de las empresas en su cadena de valor y el tercero teniendo en cuenta si operan exclusivamente a través de mercados virtuales o electrónicos.

En el primer grupo encontramos empresas como Rosenbluth international Inc, un consorcio de agencias de viaje con alcance global, a partir de un uso intensivo de las TIC, con una gran base de datos, se coopera y no se compete entre los miembros, además de negociar en bloque con proveedores (Travica, 2005), también podríamos incluir en este grupo los sistemas de Franquicia.

El segundo grupo podríamos ubicar compañías como Dell, Wall Mart, HP entre otras que terminan incluyendo un gran porcentaje de virtualidad a lo largo de su cadena de valor con el fin de aprovechar nichos de mercado de forma rápida.

En el tercer grupo podemos ubicar a empresas como Amazon, E-bay, E-Dreams, Napster entre otras.

La organización celular

Miles et al (1997), utilizan esta metáfora organizativa planteando que así como una célula es un ser vivo que posee las principales características de la vida y puede actuar, tanto de manera independiente como en concurso con otras células, para dar origen a un ser más complejo y superior, existen organizaciones que pueden adoptar estas propiedades.

Al igual que en un ser vivo, cada célula empresarial tiene una responsabilidad con el conjunto de la organización, muy a pesar de esto goza de autonomía para auto-organizarse y cooperar con otras células, al interior y al exterior de la organización.

La organización Celular constituye un paso adelante a la organización en red, de la que se diferencia por el mayor grado de autonomía, descentralización y por la capacidad de auto-organización que se le reconoce a cada célula. Los mecanismos de reproducción celular, mitosis y meiosis, pueden también extenderse a esta analogía, es decir, cada célula empresarial puede reproducirse incubando nuevas empresas a partir de las oportunidades de mercado con alianzas con otras células internas o externas, o "reproduciendo" nuevos modelos de negocio.

Sin bien las células se caracterizan por su aparente simplicidad, un grupo de células pueden constituir tejidos y estos a su vez órganos que pueden asumir en conjunto funciones mucho más complejas, esta combinación entre independencia e interdependencia constituye una fuente de ventaja competitiva significativa.

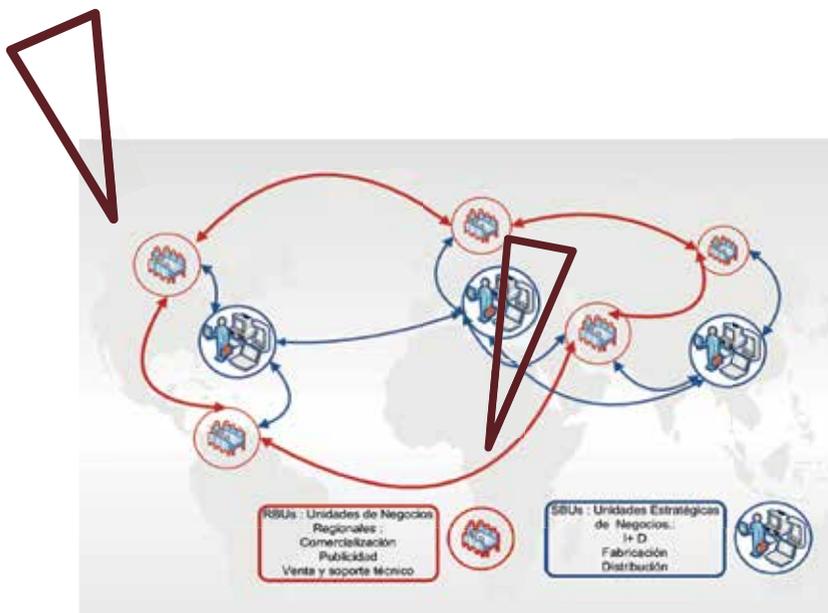
Miles et al (1997), señalan como ejemplo para ilustrar esta forma de organización a ACER, esta compañía que nació bajo el nombre de Multitech en 1976, fundada entre otros por Stan Shih, Carolyn Yeh, George Huang y Fred Lee, con la filosofía "21 empresas para el siglo 21" y un capital de 25.000 USD.

ACER es hoy la tercera empresa del mundo en la venta de computadores de escritorio y la quinta en portátiles. Se estructura como una federación de pequeñas empresas que se mantienen unidas Más por el interés mutuo que por el control jerárquico, en este esquema cada empresa es un cliente/servidor es decir cada empresa, dependiendo del tipo de transacción en cuestión, será un cliente o un servidor de las demás empresas de la federación. Algunas empresas, denominadas Unidades de Negocios Regionales (RBUs), se encargan de las funciones de comercialización, publicidad, venta y servicio posventa de acuerdo con las necesidades nacionales o regionales. Además otras empresas denominadas Unidades Estratégicas de Negocios (SBus), se encargan principalmente de I + D, fabricación y distribución de las unidades.

De esta manera las RBU son clientes de las SBUs, pero son a su vez servidores de información sobre las necesidades de los clientes, tendencias del mercado, dado que las RBUs tienen un mayor conocimiento del mercado, sus equipos de trabajo se organizan a través de pequeñas células de entre 10 y 20 expertos.

Aunque cada empresa tiene una tarea fundamental para llevar a cabo, los desarrollos de nuevos conceptos de productos pueden originarse en cualquier parte de la federación. Por ejemplo, Acer América (una RBU) quería una PC con estilo y asequibles para el mercado norteamericano. Se contrató con una empresa de diseño americana – exterior a la federación- para apoyar el diseño de la reconocida Acer Aspire. La fabricación fue hecho por SBUs Hacer y la campaña de marketing fue desarrollado conjuntamente por Acer América y Acer Internacional otra RBUs con sede en Singapur (Miles et al., 1997).

La forma de organización celular se diferencia en su capacidad de agregar valor a través de su singular capacidad para crear y utilizar conocimientos, en contraste con la organización en red y la organización virtual en la que el intercambio de conocimientos se produce como un producto de intercambio de activos y no como un enfoque específico de esa actividad, que no solo es el conocimiento explícito, es también el *Know How tácito que se encuentra "impreso" en cada célula empresarial así como el ADN se encuentra presente en cada una de las células de los organismos.*

Ilustración 4.**Estructura de la Organización Celular para Acer**

Fuente: elaboración propia a partir de Miles et al (1997).

Conclusiones

Las TIC han desempeñado múltiples funciones en las organizaciones, algunas que se consideraban estratégicas, se han convertido en funciones básicas para mantenerse en el mercado. Han influenciado la evolución de las formas organizativas en una primera etapa, facilitando el paso de estructuras funcionales a divisionales y de estas a organizaciones matriciales, modificando también la relación centralización /descentralización y la verticalidad/horizontalidad.

En el mismo sentido han permitido la incorporación de la información no solo como soporte para la toma de decisiones, sino como activo estratégico que debe ser mejorado permanentemente para protegerlo y mantenerlo como tal.

La aparición de “nuevas” formas organizativas ha sido posible gracias al desarrollo de las Tic y de Internet, lo que posibilita la coordinación remota, la interacción, el trabajo colaborativo síncrono y asíncrono, romper las barreras de espacio y tiempo.

El proceso de aparición de estas “nuevas” formas organizativas no ha sido un proceso disruptivo, ha sido más bien un proceso continuo en el que cada nueva forma incorpora las principales características de valor de las formas anteriores y añade nuevas capacidades a las mismas. Así pues, la forma celular, incluye la dispersión de la capacidad empresarial de la forma de división, de respuesta al cliente de la organización matricial y la flexibilidad de la organización virtual y en red.

Vale la pena así mismo destacar que estas formas organizativas plantean esquemas alternativos a las tradicionales formas de concentración de la propiedad, por formas “comunes”, así como a los sistemas de control, remuneración, incentivos y al perfil y las capacidades de los empleados.

Lo cierto es que radicalmente nuevas o no las organizaciones de hoy no son ni serán lo mismo que conocieron los pioneros de la ciencia de la dirección de empresas y todo ello debido al desarrollo de las TIC y de internet.

Bibliografía

- Argyres, N. (1999). The Impact of Information Technology on coordination: Evidence from the B2 “Stealth” bomber. *Organization Science*, 162-180.
- Barney, J., Mata, F. y Fuerst, W. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, Vol 19, 487-505.
- Castells, M. (1998, junio 22-24). Information technology, globalization and social development. *ginebra*.
- Ciborra, C. (1996). The Platform organization: Recombining Strategies, Structures, and Surprises. *Organization Science*, 103-108.
- Davenport, T. y Pearlson, K. (1998). Two Cheers for the Virtual Office. *Sloan Management Review*, 51-64.
- Davidow, W. y Malone, M. (1992). *The Virtual Corporation: Structuring and Revitalising the Corporation for the 21st Century*. HarperCollins Publishers.
- Dibrell, C. y Miller, T. (2002). Organization design: The Continuing Influence of Information Technology. *Management Decision*, 620-627.
- Druker, P. (1995). *La Administración, la Organización basada en la Información, La Economía, La Sociedad*. Bogotá: editorial Norma.
- Earl, M. y Bushra, K. (2001). E-Commerce is Changing the Face of IT. *MIT Sloan Management Review*, 64-72.
- Eitan, G. (2005). Organizational Form, Information Collection, and the Value of the Firm. *Journal of Business*, vol. 78.
- Galbraith, J. y Edstrom, A. (1977). Transfer of Managers as a Coordination and Control Strategy in Multinational Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 248-263.
- Garicano, L., Kaplan, S., Chevalier, J. y Genesove, D. (2001). The Effect of Business to Business E-commerce on Transactions Cost. *Journal of Industrial Economics*, 463-487.
- Gerwin, D. (1981). Control and Evaluation in the Innovation Process: The case of Flexible Manufacturing Systems. *IEEE TRANS. ENG. MGMT*, 62-70.

- Gnyawali, D. y Madhavan, R. (2001). Cooperative Network and Competitive Dynamics: A Structural Embeddedness Perspective. *Academy of Management Review*, Vol.26, No.3:431-445.
- Gulati, R., Nohria, N. y Zaheer, A. (2000). Strategic Network. *Strategic Management Journal*, Vol. 21:203-215.
- Hammer, M. y Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Campus.
- Hayek, F. (1945). The use knowledge in society. *The American Economic Review*, Vol 35.
- Hedlund, G. (1994). A Model of Knowledge Management and the N-Form Corporation. *Strategic management journal*, Vol.15:73-90.
- Hitt, L. y Brynjolfsson, E. (1997). Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis. *Journal of Management Information Systems*, 81-101.
- Hodge, B., Anthony, W. y Gales, L. (1998). *Teoría de la Organización: Un Enfoque Estratégico*. Madrid, España: Prentice Hall Iberia.
- Homburg, C., Workman, J. y Jensen, O. (2000). Fundamental changes in Marketing Organization: The Movement Toward a Customer-Focused Organizational Structure. *Journal of the Academy Marketing Science*, 459-478.
- Kenney, M. y Curry, J. (2001). Beyond transaction cost: e-commerce and the power of the internet data. In *worlds of E-commerce: Economic, geographical and social dimensions* eds TR leinbach, 45-65.
- Krovi, R., Chandra, A. y Rajagopalan, B. (2003). Information Flow Parameters for managing Organizational Processes. *Magazine Communications of the ACM*, Vol 46, 77-82.
- Lal, M. (1991). Organizational size, Structuring of Activities, and control Information system sophistication level: an empirical study. *Management International Review*, 101-113.
- Lipnack, J. y Stamps, J. (1997). *Virtual teams:reaching across space, time, and organizations with technology*. New York: Wiley.
- Lopez, J. y Sandulli, F. (2007). Evolucion de los Modelos de Negocios en Internet: Situacion actual en España de la economía digital. *Revista de economía industrial*, No 364:213-229.
- March, J. y Simon, H. (1958). *Organizations*. Oxford: Willey.
- Mayer-Guel. (2001). Business to Business Electronic Commerce. *Management Communication Quarterly*, 644-652.
- Miles, R. y Snow, C. (1984). Fit, Failure and The Hall of Fame. *California Management Review*, Vol.26:10-28.
- Miles, R. y Snow, C. (1986). Organizations: New Concepts For New Forms. *California Management Review*, Vol.28:62-73.
- Miles, R. y Snow, C. (1995). The New Network Firm: A Spherical Structure on A Human Investment Philosophy. *Academy Of Management Executive*, Vol.11:7-20.
- Miles, R., Snow, C., Mathews, J., Miles, G. y Coleman, H. (1997). Organizing in The Knowledge Age: Anticiping The Cellular Form. *Academy of Management Executive*, Vol.11:7-20.
- Mowshowitz, A. (1994). Virtual Organization: A vision of Management in the information Age. *The Information Society*, 267-288.
- Mowshowitz, A. (1997). Virtual organization. *Magazine Communications of the ACM*, Vol 40, 30-37.

- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, Vol.5:14-37.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Orlikowski, W. y Lacono, S. (2000). Desperately Seeking the "IT" in IT Research--A Call to Theorizing the IT Artifact. *Information Systems Research*, Vol 12, 121-124.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy, Techniques for Analysing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- Porter, M. y Millar, V. (1985). How Information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 149-160.
- Rasheed, H. y Geiger, S. (2001). Determinants of Governance Structure for the Electronic Value Chain: Resource Dependency and Transaction Costs Perspectives. *Journal of Business Strategy*, 159-176.
- Rayport, J. y Sviokla, J. (1995). Exploiting the Virtual Value Chain. *Harvard Business Review*, Vol 73, 14-24.
- Roberts, J. y Armitage, J. (2006). From Organization to Hipermodern Organization: On the Accelerated Appearance and Disappearance of Enron. *Journal of Organizational Change Management: Space and Time and Organization Change*, 558-577.
- Romanelli, E. (1991). The Evolution of New Organizational Forms. *Annual Review of Sociology*, Vol.14:79-103.
- Snow, C., Miles, R. y Coleman, H. (1992). Managing 21st Century Network Organizations. *Organizational Dynamics*, Vol.20:5-20.
- Strader, T., Lin, F. y Shaw, M. (1998). Information Infrastructure for Electronic Virtual Organization Management,. *Decision Support Systems*, Vol 23, 75-94.
- Travica, B. (2005). Virtual Organization and Electronic Commerce. *ACM SIGMIS Database*, Vol 36, 45-68.
- Tubella I Casadevall, I. (2005). *Sociedad del conocimiento como Cambia el Mundo Ante Nuestros Ojos*. Barcelona: UOC.
- Varadajan, P. y Yadav, M. (2002). Marketing Strategy and the Internet: An Organizing Framework. *Journal of The Academy of Marketing Science*, 296-312.
- Venkatraman, M. y Henderson, J. (1998). Real Strategies for Virtual Organizing. *Sloan management review*, Vol 40, 33-48.
- Wigand, F. (2008). Newly Emerging Organizational and Coordination Forms. *Academy of Information and Management Sciences*.