

El sistema de información y de comunicaciones como facilitador del cambio organizacional. Gestión por procesos y nuevas formas organizativas.

Iñaki Zugasti¹, Ainhoa Zubizarreta¹, Eduardo Castellano¹, Amaya Sopelana¹

¹ Investigador/a de Ikerlan, Área de Innovación Estratégica. Ikerlan (www.ikerlan.es) es un centro de investigación tecnológica de la red vasca pertenece al grupo IK4.
Paseo JM Arizmendiarieta 2. 20500 ARRASATE-MONDRAGON.

Palabras clave: Digitalización, Procesos de Negocio, Nuevas Formas Organizativas, Sistemas de Información, TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)

1 Resumen¹

Es un hecho constatado que, debido a los cambios del contexto competitivo marcados principalmente por la globalización y el fuerte ritmo de entrada de las tecnologías, especialmente de la información y las comunicaciones, las empresas están cambiando su estructura organizacional desde una estructura jerárquica y determinista hacia organizaciones más orientadas al mercado y con mayor creatividad y capacidad de innovación (ver figura 1).

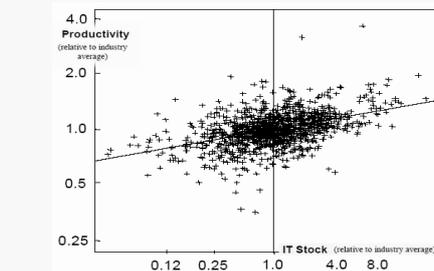
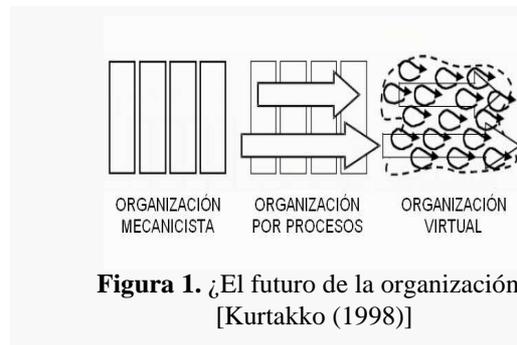


Figura 2. “La paradoja de la productividad”
[Brynjolfsson E (1998)]

La innovación organizacional es uno de los principales y más consistentes diferenciales competitivos (figura 1). Aunque es ampliamente reconocido el papel de las TICs como facilitadoras del cambio organizacional el hecho de invertir en tecnología no garantiza ni la innovación organizacional ni la mejora de los beneficios de las empresas (figura 2).

Realizado éste planteamiento de partida esta comunicación desarrolla los siguientes temas:

- Reflexión sobre los principales factores de competitividad con los que medir los impactos de las TICs
- Basándose en las experiencias de cambio organizativo hacia una organización de procesos realizadas por Ikerlan en diferentes empresas recoger reflexiones sobre los sistemas de información y de las comunicaciones, soporte para dichos cambios.
- Se aborda finalmente una crítica sobre la falta de dinámica de la organización por procesos y la tendencia hacia las nuevas organizativas

Se realizan unas conclusiones finales alrededor de la paradoja de la productividad, el uso de las TICs al servicio del cambio organizativo y las nuevas formas organizativas.

¹ Esta comunicación recoge experiencias en diferentes empresas del País Vasco y Navarra, así como de las investigaciones de los proyectos ESPATO (Nuevos Paradigmas Empresariales), PEMAPSIM (Linea de investigación de IKERLAN) y las tesis de Eduardo Castellano y Amaya Sopelana.

2 ¿Son rentables las inversiones en TICs?

Como se verá más adelante hoy en día la innovación organizacional está considerada como uno de los principales y más consistentes diferenciales competitivos. En el final de siglo XX, se generó una amplia literatura que reconoce el papel de las TICs como facilitadoras del cambio organizacional [ver, por ejemplo: Davenport y Short (1990), Hammer (1990), Hammer y Champi (1994)]. Sin embargo los análisis económicos agregados muestran que el hecho de invertir en tecnología no garantiza la innovación organizacional, y mucho menos la mejora de los beneficios de las empresas como se puede leer en Hitt y Brynjolfsson (1996) sobre la falta de correlación entre TICs y beneficios debido a factores de comoditización que igualan los diferenciales conseguidos.

El fenómeno de que la mejora de la productividad no siga las expectativas de las inversiones [ver figura 2] en las TICs es lo que se ha denominado por diversos autores “la paradoja de la productividad” [Libro: Willcock, L & Lester S. (1999)]. El reflejo de esta constatación la expresó el premio Nobel de Economía R. Solow cuando comentó que “se puede ver el ordenador en todas partes de la empresas menos en las estadísticas de la productividad” [Robert Solow in the New York Times Book Review (July 12, 1987)].

Alrededor de éste fenómeno se generó, hacia el final del siglo XX, una literatura [Brynjolfsson & Yang (1996)] sobre un conjunto de razones para justificar la desaceleración del crecimiento de la productividad, precisamente en los países avanzados, y la conclusión más generalizada va en la línea de decir que aún no se ha aprendido a integrar correctamente el potencial de mejora de productividad que las TICs pueden aportar a las organizaciones.

Otra idea importante que se puede extraer de todo éste debate es que las expectativas fijadas en las TI no siempre se han visto alcanzadas debido a un enfoque más centrado en las propias tecnologías que en la organización a la que se aplican.

La historia de los resultados de la medida del impacto de las TICs es contradictoria como se puede ver en la interesante recopilación de Brynjolfsson & Yang (1996). Ya en éste informe de 1996 se apunta que: “después de que algunos investigadores están encontrando evidencias de que, a nivel de empresas específicas, las inversiones en tecnología de la información han permitido conseguir importantes beneficios los media están cambiando la argumentación justo en la dirección contraria, es decir, no poniendo en duda el impacto positivo y la rentabilidad de las inversiones de las TICs”.

El tema es que muchos de éstos estudios siguen una metodología de muestreo de datos agregados que se considera inadecuado en el tema de medida del impacto de las TICs ya que son precisamente los aspectos particulares de las empresas los que puede dar un conocimiento más rico de la problemática. Como dice Brynjolfsson E (1998) “Aunque la media del retorno de la inversión en TICs tiene una sólida tendencia a ser positiva hay grandes variaciones entre diferentes organizaciones; algunas han gastado fuertes sumas en TICs con dudosos beneficios, mientras que otras han obtenido cuantiosos resultados con sumas incluso menores”.

Este es un problema que sigue apareciendo también los estudios más cercanos y recientes. Véase, por ejemplo, la aparente contradicción existente en los datos de la figura 3 correspondientes al informe “Las TIC y las transformaciones de la empresa catalana”, un estudio realizado en 2003 de la relación entre las TICs y la capacidad de transformación en la empresa catalana, utilizando datos empíricos basados en mas de 2000 empresas catalanas,

utilizando un cuestionario que recoge opiniones personales de los directivos. [Vilaseca i Requena y equipo (2003)]. Se puede apreciar que mientras los datos agregados muestran una clara correlación entre TICs y productividad, no está nada claro que las TICs ayuden al cambio hacia empresas más innovadoras.

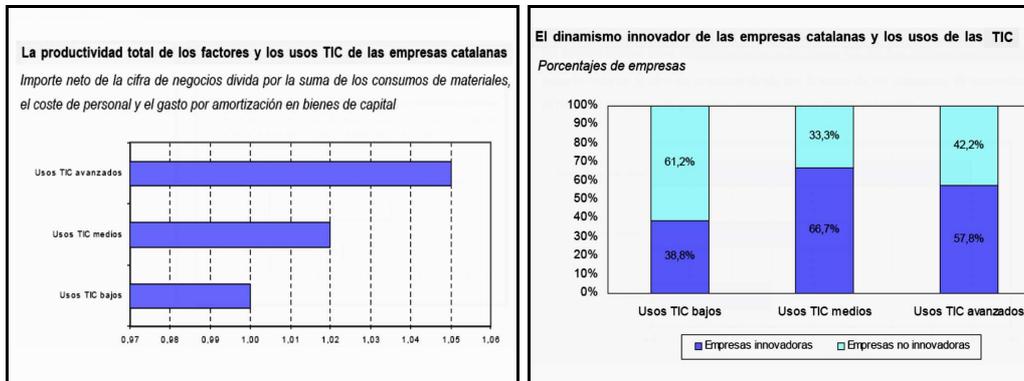


Figura 3. Las TICs, la productividad y la innovación (industria catalana) [Vilaseca i Requena y equipo (2003)]

En éste artículo se apunta hacia la hipótesis de que “no todos saben o pueden aprovechar los diferenciales competitivos que brindan las TICs” y los debates citados refuerzan la idea de que con el contexto actual la cuestión crítica no es ¿Cuál es el retorno de la inversión en TICs? expuesta al principio de éste párrafo, sino ¿Cómo podemos conseguir la mejor utilización de las TICs?.

Como bien apuntan trabajos de Brynjolfsson E (1998) las TICs son un catalizador, generan cambios organizativos que mejoran drásticamente la competitividad. Por esa razón los modelos de medida de Coste/Beneficio no deben ser los mismos que los utilizados para medir los recursos que entra en el proceso INPUT-OUTPUT de la empresa. El modelo causal del impacto sobre la empresa es complejo y actúa a través de transformaciones organizativas. Además, el aprendizaje de la organización para poder cambiar desde la situación actual no es fácil. La figuras 4 y 5 muestran empíricamente el coste del aprendizaje del uso de las TICs y un esquema metodológico de las fases necesarias para conseguir el máximo potencial de las inversiones.

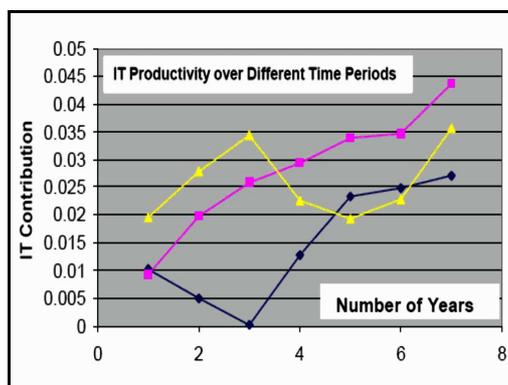


Figura 4. Productividad TICs con los años [Brynjolfsson E (1998)]

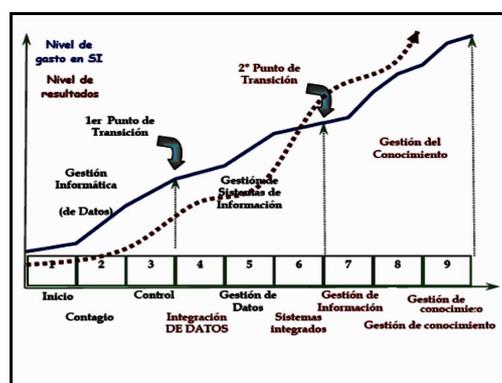


Figura 5 - A.Orero y el Modelo de Norton [Grupo GIO-UPM (2005)]

Se concluye éste apartado con la pregunta pertinente en éste tema, que es: ¿Cuáles son los factores organizativos clave para conseguir competitividad? La respuesta a esta pregunta se desarrolla en el párrafo siguiente.

3 Necesidad de un modelo de referencia. Un nuevo modelo de flexibilidad.

La empresa es un sistema suficientemente complejo como para que se puedan realizar esquemas de relación causa-efecto simples y de tipo proporcional entre el nivel de TICs que posee y los beneficios que se van a conseguir. El valor interpretativo de los resultados, además, es muy dudoso utilizando datos agregados desde un punto de vista genérico, especialmente, cuando de un análisis microeconómico se trata.

Existe un amplio debate teórico basado en medidas de impacto sobre los resultados económicos de la empresa. Se analizan datos agregados y se sigue éste esquema mental ...

$TICs \Rightarrow \Delta \text{Competitividad} \Rightarrow \Delta \text{Resultados Sostenibles}$

... que puede leerse así: “Las inversiones en tecnologías de la información y las comunicaciones mejoran factores de competitividad que generan resultados sostenibles”

Por otro lado existen unos modelos de análisis de impacto de las TICs que se centran en la mejora la empresa como sistema. Se sigue éste esquema mental ...

$TICs \Rightarrow \Delta SI \Rightarrow \Delta S \text{ Empresa} \Rightarrow \Delta \text{Competitividad} \Rightarrow \Delta \text{Resultados Sostenibles}$

... que se lee así: “Las inversiones en tecnologías de la información y las comunicaciones mejoran el Sistema de Información y permiten cambios en el Sistema Empresa permitiendo mantener diferenciales competitivos que llevan a resultados sostenibles (hoy y en el futuro).

En resumen, se quiere decir que es necesario un modelo organizativo para poder hacer un análisis de impacto de las TICs, a la hora de realizar las inversiones. Los modelos referenciales demuestran ser útiles para situar los impactos de las TICs en la empresa. En la figura 6 mostramos un modelo muy adecuado utilizado el grupo GIO de la ETSIT.

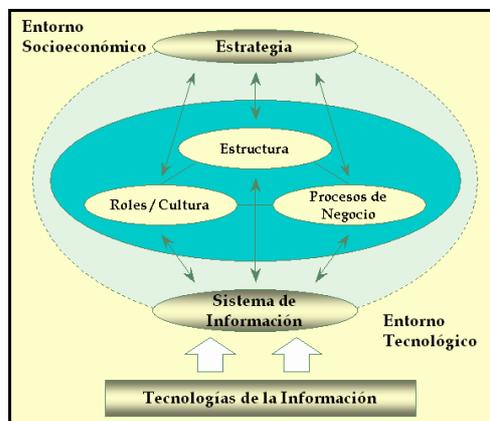


Figura 6. Modelo Scott-Morton-Orero [Grupo GIO-UPM (2005)]

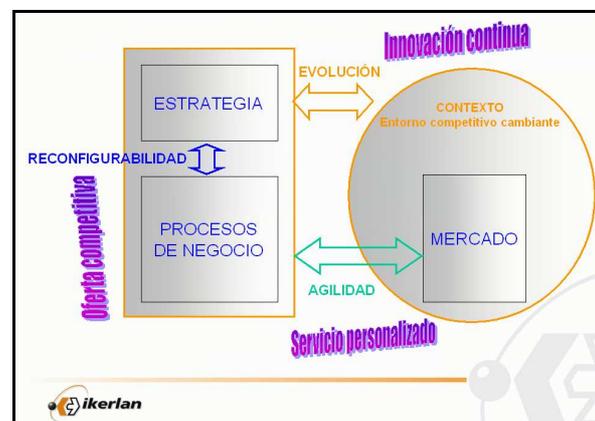


Figura 7 – Modelo de Flexibilidad Extendida [PEMAPSIN, ver nota al pie página 1]

Ikerlan frente al hecho constatado de que, debido a que las empresas están cambiando su estructura organizacional hacia modelos más flexibles (figura 1) debido a cambios del contexto competitivo marcados principalmente por la globalización y el fuerte ritmo de entrada de las tecnologías, especialmente TICs, plantea en su línea de investigación PEMAPSIN un modelo basado en el impacto en los factores clave de la empresa industrial en el contexto actual: la flexibilidad y la productividad [West (2002) PROFIL-18].

Usando el modelo de flexibilidad extendida de PEMAPSIN (figura 7) los impactos de las tecnologías (incluidas las TICs) se evalúan según impactan en los tres tipos de flexibilidad definidos como: *agilidad**, *reconfigurabilidad** y *evolución**.

- *Extremar la agilidad del servicio al cliente.* Son soluciones para explotar las opciones de personalización. Por ejemplo, mediante la respuesta dinámica a las necesidades de producto y servicio, mediante la configuración dinámica de la oferta, de la planificación dinámica o del servicio de asistencia al cliente.
- *Diseñar arquitecturas de producto y servicio reconfigurables.* Soluciones para la diseño de arquitecturas de servicio y de producto con amplio margen de opciones de configuración. Por ejemplo mediante el diseño de plataformas de producto-servicio adaptables o el diseño de redes de cadenas de suministro con amplio margen de opciones de respuesta.
- *Renovar el negocio de manera evolutiva.* Soluciones de diseño e implantación de modelos de innovación para competir por variedad. Por ejemplo, mediante una rápida integración de las oportunidades de negocio en la estrategia empresarial convirtiéndolas en conceptos aplicables en productos y servicios reconfigurables.

En las experiencias realizadas por Ikerlan los modelos de evaluación de las inversiones de las TICs se han enfocado en la línea de indicadores de impacto en cada nivel de flexibilidad y, en el caso de transformación hacia una organización por procesos, en indicadores de domino de los procesos. Se pasa a continuación a comentar algunos aspectos interesantes de las TICs al servicio de la transformación de organizaciones mecanicistas en organizaciones por procesos.

4 Experiencias en el impacto de las TICs en la gestión por procesos.

En éste párrafo se realiza un resumen de reflexiones alrededor del bagaje teórico y práctico que resulta de las experiencias de Ikerlan durante éstos 4 últimos años en el campo de los proyectos que implican la reorganización de las empresas hacia un funcionamiento por procesos, caracterizada por la ruptura de la barreras interdepartamentales y la implantación de una organización basada en equipos de personas orientados a servir al cliente a través de los procesos de negocio en los que actúan. Para más detalle se puede consultar Zugasti *et al.* (2005) donde se presenta un cuestionario de preguntas y respuestas.

Ikerlan emplea una metodología específica para éstos procesos de transformación organizativa hacia la gestión por procesos, la metodología IRIS , con la que se realiza un análisis del grado de madurez de los diferentes procesos de la empresa [ver figura 8], evaluando el grado de cobertura que las TICs ofrecen ahora (AS-IS) y el potencial de futuro (TO-BE) para acabar definiendo las características de las TICs necesarias como soporte de la nueva organización por procesos propuesta [figura 9].

Grados de capacitación:
 1. Se ha iniciado
 2. Se realiza
 3. Es repetible
 4. Está bien definido
 5. Se controla cuantitativamente
 6. Se mejora continuamente

PROCESOS	NIVEL DE MADUREZ					
	1	2	3	4	5	6
PC-1 Generación de demanda.	■	■	■	■	■	■
PC-2 Pedido-cobro.	■	■	■	■	■	■
PC-3 Ofertas.	■	■	■	■	■	■
PC-4 Industrialización.	■	■	■	■	■	■
PC-5 Cierre y consolidación.	■	■	■	■	■	■
PC-6 Conocimiento del mercado.	■	■	■	■	■	■

Figura 8. Test de Madurez Metodología IRIS (2002)

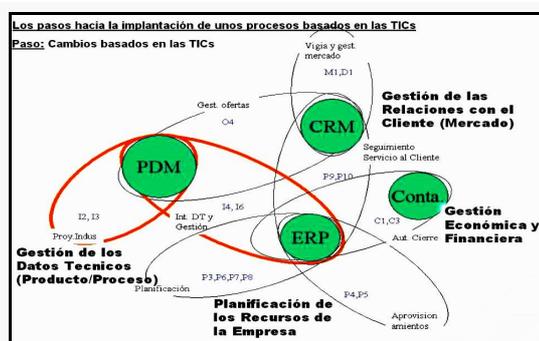


Figura 9. Los procesos y los sistemas asociados Esquema de Zugasti *et al.* (2005)

Las principales conclusiones recogidas son:

- Los procesos de cambio hacia la gestión por procesos llevan de un modo natural a la creación de equipos con un contenido motivante. Generan innecesidad de jerarquías

intermedias y llevan la presencia del cliente en todos los puntos de la cadena de valor. Se consiguen mejoras de la productividad de la MOI siempre que no nos mezclemos en objetivos puros de “downsizing”. En éste caso, el método es diferente, es otro proyecto, se pueden generar productividades pero no se genera equipos autogestionados.

- Los sistemas de información deben ser interactivos y desarrollados al servicio del diseño realizado por los equipos responsables de los procesos. Para ello es preciso tener en cuenta que, en el caso de no poseer una buena base de aplicaciones transaccionales (normalmente paquetes comerciales) se corre el riesgo de alargar los plazos.
- Se recomienda funcionar con proveedores capaces de tener una actitud integradora muy abierta y realizar aplicaciones “Ad-Hoc”. Se recomienda no instalar sistemas de información muy generales, normalmente comerciales, en paralelo. Esta recomendación no afecta a sistemas de aplicación específicos.
- La generación de una base de conocimiento que es patrimonio de la empresa como ente social se produce de un modo natural. Los equipos de proceso mantienen actualizado su saber hacer y formalizadas sus actividades. La empresa depende menos de las individualidades y es el resultado de una suma de personas que aplican su conocimiento de forma alineada para generar valor al cliente.
- Importancia del asentamiento de un nuevo estilo de dirección hacia funciones de coordinador de procesos de negocio (visión sistémica).

Las deficiencias principales son:

- Los procesos de dirección, tienen subprocesos susceptibles de ser sistematizados. El nivel de utilización de sistemas de información del tipo estratégico es muy bajo aún.
- Extender las cadenas de gestión, mediante el uso masivo de las tecnologías de comunicaciones al servicio de sistemas de información extendidos. Es preciso crear espacios de colaboración para generar valor.

En Ugarte (2005) Koldo Saratxaga, en su práctica e ilusionante exposición de la experiencia de 15 años desde que inició la reingeniería específica en IRIZAR, rompiendo barreras jerárquicas y acercándose a organizaciones emergentes por equipos (paso 2 de la figura 1), nos alerta de las pseudo-organizaciones por procesos donde se blinda la dirección y se reingenieriza el resto. En el párrafo siguiente se recogen las críticas científicas y se plantean las claves de nuevas organizaciones emergentes

5 Desde la gestión por procesos a las nuevas formas organizativas.

Para finalizar ésta comunicación se realiza una exploración hacia el futuro. Aunque hoy en día las experiencias de evolución organizativa están en el paso hacia la organización por procesos (ver figura 1) la teoría y el apunte de algunas experiencias (ver referencia a IRIZAR) muestran algunas claves del paso siguiente, hacia nuevas formas organizativas.

5.1 Reflexión: Gestión por Procesos y Entornos de Cambio

A pesar de la multitud de aspectos positivos que trae consigo la implementación de una gestión por procesos en la organización, citados anteriormente, ésta también posee un lado oscuro que ha sido reconocido por diversos autores. No nos referimos a las habituales críticas acerca de los problemas en torno a su aplicación exitosa a pesar de los años de practica en este tipo de gestión (O’Neill y Sohal,1999; Hellström & Peterson, 2005), ni del bajo nivel de madurez de la gestión por procesos en un alto porcentaje de las organizaciones que la han adoptado (Armistead y Pritchard, 1999), ni de la poca evidencia empírica acerca del grado de

cumplimiento de las expectativas de beneficios derivadas de su adopción (de Bruin et al, 2005), sino a otro aspecto que consideramos clave cuando las empresas se enfrentan a entornos con alto nivel de cambio. Autores como Benner y Tushman (2001) afirman que la gestión por procesos fomenta la efectividad organizacional en entornos conocidos y estables, pero en entornos de cambio e incertidumbre, donde la innovación continua es indispensable, desanima la exploración de nuevas capacidades, nuevas rutinas creativas, y por lo tanto, impide la adaptación y flexibilidad de la organización en el largo plazo. Dichos autores demuestran su argumento, analizando la influencia de la gestión por procesos sobre: la innovación tecnológica y la adaptación organizacional. En esta misma dirección otros autores comentan lo siguiente: Según March y Levinthal (1993), la omnipresencia de las técnicas de gestión por procesos reduce la variación en procesos y rutinas organizacionales, y esa reducción afecta a la habilidad de la organización para innovar y adaptarse al exterior; Según Leonard-Barton (1992), las competencias clave se convierten en rigideces clave; Winter (1994), describe cómo la implantación de esas técnicas afecta a la innovación de forma diferente dependiendo de la etapa del proceso de implantación de estas herramientas, así, al comienzo del proceso, las técnicas de gestión de procesos inicialmente implican un foco explícito en innovación y cambio de las actividades organizacionales, sin embargo, a medida que avanza el proceso, esos cambios se dirigen sobre todo a mejorar la eficiencia dentro de una trayectoria tecnológica existente, es decir, mejoras incrementales en procesos y en resultados; Levinthal (1997), por su parte, afirma que las actividades de gestión por procesos tienen como objetivo ayudar a las organizaciones a adaptarse, sin embargo, en la medida que esas prácticas incrementan la inercia, en vez de eso, impiden la adaptación en todos excepto en contextos rutinarios.

Este problema inherente a la gestión por procesos se vuelve más crítico si tenemos en cuenta un escenario de alto nivel de cambio e hiper-competitividad en el contexto de los mercados (Ilínitch et al, 1996), derivado de la evolución desde una economía basada en materiales a una economía basada en intensos flujos de información (Hagel III y Singer, 1999), y marcadamente globalizada en su competencia (Castells, 1996). En este nuevo escenario los ciclos de vida de las tecnologías, productos, procesos, industrias y mercados se hace cada vez más corto, y aumenta el nivel de incertidumbre (Daft y Lewin, 1993; Christensen, 1997).

5.2 Reflexión: Nuevas Formas Organizativas y las TICs

En este nuevo contexto de cambio e incertidumbre, surge la necesidad de plantear nuevos modelos organizativos capaces de gestionar, dentro de un mismo marco organizativo, las dinámicas aparentemente contradictorias de la eficiencia (explotación), por un lado, y la flexibilidad e innovación (exploración) por el otro, para facilitar la regeneración, revitalización y la supervivencia organizativa (Daft y Lewin, 1993). Tal como señala el estudio de Child y McGrath (2001), como resultado de multitud de casos de estudio de firmas que han sido pioneras en innovaciones organizativas, ha surgido una rica tipología de formas organizativas, cada una de las cuales refleja una manera particular de direccionar el cambio y la preservación. Entre las más destacadas, se citan a continuación: Virtual corporation (Davidow y Malone, 1992); Adaptive enterprise (Haeckel, 1995); Modular organization (Sanchez y Mahoney, 1996; Schilling y Steensma, 2001); Ambidexterous organization (Tushman y O'Reilly 1996); y la Flexible firm (Volberda, 1996).

Configuraciones novedosas de este tipo facilitan, que incluso empresas de gran tamaño como 3M (Bartlett, 1995), Intel y Benetton (Nooteboom, 2000), General Electric (Kerr, 2000), ABB e IBM (Leavy y Jacobson, 1998), etc, pueden beneficiarse de las dinámicas opuestas de

explotación – exploración, a través de crear discontinuidades organizativas. Por ejemplo, en forma de nuevas combinaciones estructurales dentro del esquema de grandes firmas integradas, a través de la descentralización de divisiones autónomas para promover las innovaciones (exploración), y a la vez beneficiarse de las ventajas de la integración, mediante la capacidad de alineamiento en la fase de consolidación, para impulsar la eficiencia y productividad (explotación).

Una de las características principales de estas nuevas formas organizativas es, en general, promover una transición, desde estructuras jerárquicas fuertemente integradas, las cuales entorpecen las habilidades de responder a una creciente competencia, hacia entidades no-jerárquicas, interconectadas, y permeables, que son capaces de enfrentarse a entornos de cambio mediante la renovación continua, revitalización y sostenibilidad, a través de un balance entre sus infraestructuras de naturaleza explotativa y explorativa (Volberda, 1996; Schilling y Steensma, 2001). La literatura mencionada recoge de forma extensa cómo el rol de una organización firmemente integrada es, en muchos casos, reemplazada por redes dinámicas de grupos semi-autónomos, actores de la organización, las cuales permiten que los componentes organizativos puedan: (1) Ser reconfigurados flexiblemente en una gran variedad de configuraciones para desarrollar redes internas y externas de cooperación y colaboración según las necesidades; (2) Disolver los límites, o barreras internas y externas, y concentrarse en los procesos y competencias clave (Hagel III y Singer, 1999); (3) Organizarse entorno a relaciones sociales para crear, obtener e integrar conocimiento y aumentar el capital intelectual y social; etc... Por ello, los modelos de Organización Red (Powell, 1990; Nohria y Eccles, 1992; Snow, Miles y Coleman, 1992; Castells, 1996) se ha venido a interpretar como la base estructural subyacente de la mayoría de las nuevas alternativas organizacionales que han surgido en los últimos tiempos (Alvarez y Ferreira, 1995). En este sentido, distintos autores han desarrollado tipologías descriptivas de diferentes tipos de organizaciones red (Achrol, 1997), estudios acerca de la naturaleza de las relaciones dinámicas de negocio (Anderson et al, 1994), su impacto en la transferencia del conocimiento intra e inter-organizaciones (Powell, 1990; Powell, 1998), formas de gestión de las relaciones inter-organizacionales (Candace et al, 1997), así como los retos futuros de las mismas en base a casos tipo, i.e. Cisco, CNET, Schab, eBay (Hacki y Lighton, 2001).

En dichas estructuras de redes intra e inter organizativas, las tecnologías de la información y sus nuevos canales de comunicación (web, correo electrónico, intranets...), juegan un papel fundamental como herramientas facilitadoras de su implantación (Noller, 1997): Reducción considerable de los costes de transacción i.e. costes de localización e interconexión de colaboradores geográficamente dispersos, costes de negociación, de coordinación y monitorización; Son herramientas que posibilitan nuevos canales de comunicación, intra e inter-organizativos, para aumentar el nivel de intercambio de información y conocimiento complementario entre los participantes, y así enriquecer su capital intelectual y social (Taylor, 1993; Noller, 1997); Así como la apertura de nuevos canales de distribución a través de Internet (Martins et al, 2004; Shin, 2004). Facilitando, de este modo, enormemente, la fluidez e interconexión de dichas redes, y por tanto su co-evolución con los cambios en el entorno en forma de una respuesta rápida a los nuevos retos y oportunidades que continuamente éste ofrece (Castells, 1996; Hagel III y Singer, 1999).

6 Conclusiones finales

Distintos autores y estudios giran también hoy en día alrededor de la paradoja de productividad. Por ejemplo, en mayo de 2003, la Harvard Business Review publicó un

impactante artículo sobre el tema (Nicholas G. Carr, «IT does'nt matter»). Como respuesta, la revista recibió un aluvión de correo que se publicó en el número siguiente («Does IT Matter?» Harvard Business Review, junio 2003). Es preciso recordar que la crítica de los resultados económicos debe estar siempre presente, y es el indicador final; sin embargo, desde el punto de vista de decisión de las inversiones TICs se debe primar el impacto organizativo a las visiones tecnológicas o economicistas debido al largo plazo inherente al cambio de paradigma.

Se insiste en que no vale con implantar tecnologías, es preciso lograr que la organización cambie. Aunque parezca que es una afirmación asumida, esto no es cierto. Durante la realización de las entrevistas del artículo citado [Zugasti *et al.* (2005)] un directivo comentaba que durante un master explicaba un desarrollo “ad-hoc” de las TICs en el proceso comercial y que el experto en TICs avanzadas le espetó: “¡ESO NO ES UN CRM!”. Sin comentarios.

La organización por procesos es un paso hacia la flexibilidad de la empresa. Sin embargo para potenciar la posibilidad de evolución de los negocios en el mundo actual, dinámico y global, otras formas de organización son necesarias.

Igualmente, en un entorno exigente de interconexión y globalizado, de la importancia de las tecnologías de las comunicaciones se multiplica. Se ha hablado mucho de las TICs, pero en la práctica actual las organizaciones no han sabido sacar partido de las comunicaciones y se habla más de TI que de TICs. El aprendizaje organizacional es la clave del éxito.

7 Referencias

- Achrol, R.S. (1997) *Changes in the theory of interorganizational relations in marketing: Toward a network paradigm*, Academy of Marketing Science, 25:56-71.
- Alvarez, J.L. and M.A. Ferreira (1995) *Networks versus Bureaucracies: The dilemmas of organizations of the future*, IESE Research Working Paper.
- Anderson, J. C., Hakansson, H. and J. Johanson (1994). *Dyadic business relationships within a business network context*. Journal of Marketing, 58(4): 1-15.
- Armistead, C., Machin, S. and J-P. Pritchard (1997) *Approaches to business process management*, in Ribera, J. and J. Prats (eds) *Managing Service Operations: Lessons from the Service and Manufacturing Sectors*, IESE..
- Bartlett, C.A. (1995) *3M: profile of an innovating company*, Case # 9-395-016, Harvard Business School.
- Benner, M.J. and M.L. Tushman (2003) *Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited*, The Academy of Management Review (28:2) pp: 238-256.
- Brynjolfsson, Erik (1998). *Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes*. MIT Sloan S. M. and Stanford B.S. Communications of the ACM (8/1998).
- Candace J. C., Hesterly, W.S. and S.P. Borgatti (1997). *A general theory of network governance: Exchange conditions and social mechanisms*, The Academy of Management Review, vol. 22.
- Castells, M. (1996) *The Rise of the Network Society*, Blackwell Publishers, Malden, MA.
- Child, J. and R.G. McGrath (2001). *Organizations Unfettered: Organizational Form in an information-intensive economy*, The Academy Of Management Journal, v. 44, n° 6.
- Christensen, C. (1997) *Patterns in the evolution of product competition*. European Management Journal, 15(2).
- Daft, R.L. and A.Y. Lewin (1993). *Where are the Theories for the 'New' Organizational Forms?. An editorial essay*. Organization Science, 44.
- Davenport, T.H., J.E. Short (1990). *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*, Sloan Management Review, 31(4), 11-27
- Davidow, W.H. and M.S. Malone (1992) *The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century*, Harper Business, NY.
- Bruin, T., Freeze, R., Kulkarni, U. and M. Rosemann (2005). *Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model*. Australasian Conference on Information Systems
- Erik Brynjolfsson & Shinkyu Yang (1996). MIT S. M., Cambridge. *Information Technology and Productivity: A Review of the Literature*. Advances in Computers, Academic Press (Feb.).
- Grupo GIO-UPM. ETSI Telecomunicaciones Madrid. *Gestión de las Telecomunicaciones en la Empresa (2005)*.
- Hacki, R. and R. Lighton (2001). *The Future of the networked firm*. The McKinsey Quarterly,3.

- Haeckel, S.H. (1995). *Adaptive Enterprise Design: The Sense and Respond Model*, *Planning Review*, May-June.
- Hagel III, J. and M. Singer (1999). *Unbundling the Corporation*. Harvard Business Review, March.
- Hammer, M (1990). *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*, Harvard Business Review, July-August.
- Hammer, M. y Champi, J (1994) "Reingeniería de la empresa". Ed. Parramon.
- Hellström, A. and J. Peterson (2005). *Becoming Process-Oriented - A study on organisational transformation*. Proceedings from the 8th QMOD Conference, Palermo 29 June-1 July 2005.
- Hitt, Lorin y Brynjolfsson, Erik. MIT (1996). *Productivity, Profit and Consumer Welfare: Three Different Measures of Information Technology's Value*, *MIS Quarterly* (1996/6).
- Ilinitch, A.Y., D'Aveni, R.A. and A.Y. Lewin (1997) *New Organizational Forms and Strategies for Managing in Hypercompetitive Environments*. *Organization Science*, Vol. 7, No. 3, Special Issue (May - Jun., 1996).
- Kerr, S. (2000). *The development and diffusion of knowledge at GE*. Organization Science Winter Conference, February, Keystone, CO.
- Kurtakko, Jane & Kurtakko, Miika (1998). *Theoretical View to Virtual Organization: Framework and Considerations*. Nokia Mobile Phones.
- Leavy, B. & D. Jacobson (1998). *Innovation- The Case for Multi-level Research*, DCUBS Research Papers N30.
- Leonard-Barton, D. (1995) *Wellsprings of Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston.
- Levinthal, D. (1997) *Three faces of organizational learning: Wisdom, inertia and discovery*, in Garud, R., Nayyar, P. and Z. Shapira, *Technological innovation: Oversights and foresights*. Cambridge University Press.
- March, J.G. and D. Levinthal (1993). *The myopia of learning*, *Strategic Management Journal*, 14: 95-112.
- Martins, L.L., Gilson, L.L. and M. Travis Maynard (2004). *Virtual Teams: What Do We Know and Where Do We Go from Here?* *Journal of Management*, Vol. 30, pp. 805-835.
- Mary J. Benner y Michael L. Tushman. *Exploitation, Exploration, and Process Management: The productivity dilemma revisited*. *Academy of Management Review*, April 2003.
- Nohria, N. and R. Eccles (1992) *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action*, Harvard Business School Press, Harvard, MA.
- Noller, D.K. (1997) *Communication and Virtual Organization*, UMI Dissertation Services.
- Nooteboom, B. (2000) *Learning and Innovation in Organizations and Economies*, Pinter, UK.
- O'Neill, P. & A.S. Sohal (1999). *Business Process Reengineering: A review of recent literature*. *Technovation* 19
- Ugarte, Luxio (2005). *¿Sinfonía o Jazz? Koldo Saratxaga y el modelo IRIZAR. Un modelo basado en las personas*. GRANICA 2005.
- Powell, W.W. (1990). *Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization*. *Research in Organizational Behavior*, Vol. 12, pages 295-336.
- Powell, W.W. (1998). *Learning from collaboration: Knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries*. *California Management Review*, 40: 228-240.
- Sanchez, R. and J. Mahoney (1996). *Modularity flexibility, and knowledge management in product and organization design*. *Strategic Management Journal*, 17:63-76.
- Schilling, M.A. and K. Steensma (2001). *The use of modular organizational forms: An industry level analysis*. *The Academy Of Management Journal*, v. 44, n° 6.
- Shin, Y. (2004). *A Person-Environment Fit Model for Virtual Organizations*. *Journal of Management*, Vol. 30.
- Snow, C.C., Miles, R.E. and H.J Coleman (1992) "Managing 21st century network organizations", *Organizational Dynamics*, vol. 20, pp: 5-20.
- Taylor, J.R. (1993) *Rethinking the Theory of Organizational Communication: How to Read an Organization*, Ablex Publishing, Norwood.
- Tushman, M.L. and C.A. O'Reilly (1996). *The ambidextrous organization*. *California Management Review*, 38.
- Vilaseca i Requena, Jordi y equipo de la UOC (2003). *Las TIC y las transformaciones de la empresa catalana*. Este informe se puede consultar en <http://www.uoc.edu/in3/pic>
- Volberda, H.W. (1996). *Toward the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments*. *Organization Science*, Vol. 7, Issue 4, pp. 359-374.
- West, Martin (2002). *Flexibility and Productivity: two fundamental properties of production processes in international manufacturing networks*. Production Economics dept. Linköping. Sweden. Edition PROFIL.
- Willcock, L & Lester S. (1999). Libro. *Beyond the IT Productivity Paradox*. John Wiley Series in IS.
- Winter, S. (1994). *Organizing for continuous improvement: Evolutionary theory meets the quality revolution*. in Baum, J. and J. Singh (eds.), *Evolutionary Dynamics of Organizations*, Oxford University Press, NY.
- Zugasti, I., Lakunza, J.A., Mendirichaga, S. y Eraña, I (2005). *Reflexión teórico-práctica sobre el cambio empresarial hacia una organización por procesos*. *Proyectica* 2005. San Sebastian (España) y Bidart (Francia).