

Justificación del modelo organizativo de empresa virtual dinámica interorganizacional a partir de la comparativa entre los modelos de empresa virtual*

Pedro Sanz Angulo¹, Juan José de Benito Martín¹, José Alberto Araúzo Araúzo¹, Ricardo del Olmo Martínez²

¹ Departamento de Organización Industrial e Investigación Comercial de Mercados. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Valladolid. Paseo del Cauce s/n, 47011 Valladolid. psangulo@eis.uva.es, debenito@eis.uva.es, arauzo@eis.uva.es

² Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Politécnica Superior. EPS (La Milanera) carretera de Villadiego s/n, 09001 Burgos. rdelolmo@ubu.es

Resumen

En un entorno tan dinámico, competitivo y global como el actual se necesitan nuevos modelos de negocio que permitan a las empresas “sobrevivir”. De esta necesidad surge el concepto de Empresa Virtual, considerada por numerosos investigadores como la estrategia organizativa del siglo XXI. La empresa virtual hace posible que un conjunto de organizaciones, instituciones o individuos legalmente independientes y geográficamente dispersas, desarrollen un entorno de cooperación y trabajo común orientado a la consecución de una meta concreta.

Este entorno posibilita la fabricación de productos y/o la prestación de servicios de mayor calidad y adaptados a las necesidades del mercado, pero incurriendo en un menor coste, una distribución del riesgo y una reducción del time to market.

En el presente documento se establece un conjunto de criterios a partir de los cuales clasificar los distintos tipos de empresas virtuales existentes. De su análisis y comparativa se llega a la conclusión de que las empresas virtuales dinámicas interorganizacionales representan la opción más atractiva.

Palabras clave: Supervivencia, empresa virtual, agilidad, taxonomía de empresa virtual.

1. Introducción

Si en algo nos parecemos los diferentes seres vivos que compartimos este planeta es, sin el menor atisbo de duda, en que todos perseguimos un mismo objetivo vital: la supervivencia. Desde el león más fiero hasta la bacteria más pequeña, tienen grabado en su código genético la necesidad de sobrevivir, no sólo haciendo frente a posibles depredadores sino también, como pusieron de manifiesto Charles Darwin y Alfred Wallace, compitiendo con otros individuos de su misma especie.

Las empresas también son seres vivos, por lo que “selección natural” y “lucha por la supervivencia” son principios que forman parte de su esencia. Conocer esta realidad permite comprender mejor su historia y, en particular, el porqué de la búsqueda permanentemente de nuevas formas y modelos organizativos como panacea para afrontar la creciente presión competitiva, es decir, como un medio para sobrevivir.

En la actualidad, el éxito y la supervivencia de las empresas depende de su capacidad para acortar los ciclos de desarrollo y fabricación, reducir los tiempos de acceso a los mercados o

* This work is framed inside the project DPI2004-06590 titled “Multi-agent systems based enterprise integration and supply chain management”, financed by MICyT (Spanish Government).

time to market, optimizar los costes operacionales, actuar a escala global, adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, etc., buscando, en todo momento, satisfacer a unos clientes cada vez más exigentes que demandan productos y servicios de más alta calidad (Sanz, 2004). Las empresas que ignoren estos desafíos están destinadas a sucumbir ante sus rivales.

Si bien durante las últimas décadas la respuesta de las empresas a estas necesidades ha venido de la mano de la automatización, tanto de los procesos como de las operaciones de negocio (sistemas de fabricación flexibles, fabricación integrada por ordenador, sistemas Just in Time, etc.), en un mercado tan competitivo, globalizado y dinámico como el actual esta respuesta por sí sola ya no es suficiente (Sanz, 2004). Crear valor añadido para los clientes se ha convertido en un proceso cada vez más complejo que implica la combinación de diferentes clases de conocimiento que las compañías no necesariamente poseen.

Ante esta situación, ¿qué se puede hacer?. Si acudimos de nuevo a la naturaleza observaremos que en ella no todo es competición y que a menudo la cooperación es más eficiente que la competencia. La profesora Lynn Margulis, una de las personas que ha revolucionado la biología contemporánea, explica en su teoría de la simbiogénesis esta realidad. Según ella, los animales, las plantas, los hongos..., hemos surgido por evolución a partir de la asociación y la cooperación entre bacterias (Margulis y Sagan, 1996). En otras palabras, la vida es bacteriana y en la evolución no todo es competición, sino que hay mucha simbiosis.

Si las empresas quieren asegurar su supervivencia deben aprender a cooperar, a veces incluso con los competidores directos (Sanz, 2004; Byrne *et al.*, 1993; Davidow y Malone, 1992). Esta cooperación va a permitir que los diferentes miembros involucrados en la misma puedan abarcar proyectos más complejos que de otra forma no serían factibles por diferentes motivos como, por ejemplo, una capacidad de inversión limitada, el desconocimiento de la tecnología apropiada para su producción, la falta del tiempo necesario para su desarrollo, el excesivo riesgo, etc.

Las compañías deben, por tanto, cooperar en las diferentes fases del desarrollo del producto y compartir entre ellas los procesos de negocio críticos, los recursos, competencias nucleares, habilidades y su know-how (Applegate *et al.*, 1996) si quieren sobrevivir. Este nuevo modelo de negocio ha derivado en el concepto de Empresa Virtual (VE, *Virtual Enterprise*), considerada por numerosos investigadores (Davidow y Malone, 1992; Byrne *et al.*, 1993; Mowshowitz, 2000; etc.) como la estrategia organizativa del siglo XXI.

Existen diferentes tipos de empresas virtuales y en este documento nos hemos propuesto argumentar la superioridad de uno de ellos, la VE dinámica interorganizacional, a partir de la comparativa entre los distintos tipos existentes. Para ello, comenzaremos estableciendo algunas de las características de la Empresa Virtual (sección 2), que nos permitirán definir una serie de criterios de clasificación (sección 3) con los que categorizar los distintos modelos de empresas virtuales (sección 4). A partir de todo este análisis compararemos los diferentes modelos en base a los criterios previamente definidos (sección 5), y justificaremos la importancia de la VE dinámica interorganizacional (sección 6).

2. La empresa virtual: definición

La empresa virtual constituye un área de investigación y desarrollo tecnológico muy destacada para las principales industrias de las economías desarrolladas. Sin embargo, y a pesar de ser un campo de investigación multidisciplinar y en crecimiento, carece todavía de una definición precisa de los conceptos y de un acuerdo sobre la terminología a utilizar (Camarinha-Matos y

Afsarmanesh, 2001). Entre las causas principales de esta falta de precisión podemos destacar las diferencias existentes en cuanto al significado de la palabra “virtual” y los diferentes tipos de VE operativos (Hales y Barker, 2000).

Si a todo esto le añadimos la dificultad propia de tratar un concepto de empresa que por definición está sujeto a un cambio y a una adaptación constante, podemos comprender porqué aun no existe una definición unificada para este paradigma. Sin embargo, y a pesar de la gran divergencia de ideas y opiniones en torno al concepto de empresa virtual, sí se aprecia un cierto grado de consenso en cuanto a algunas de las características que presenta. A continuación se muestran, de forma resumida, algunos de los rasgos más significativos:

- Impera una tendencia a describirla como un tipo de *red* que se orienta a la satisfacción de una necesidad de mercado específica proporcionando al cliente un producto y/o servicio en cuya elaboración están involucradas varias entidades organizativas heterogéneas, autónomas y legalmente independientes.
- Cada una de las entidades aporta al conjunto sus procesos esenciales o *core business*. En otras palabras, cada entidad aporta la *crème de la crème* de sus habilidades, capacidades, recursos y experiencia, lo que asegura la consecución de ventajas competitivas y la creación de rentas superiores.
- Las entidades no sólo ponen a disposición de la VE sus *core business*, sino que también *comparten* infraestructuras, I+D+i, riesgos, costes, beneficios, mercados, etc.
- El correcto funcionamiento de la empresa virtual exige que los objetivos de cada una de las entidades se definan de forma complementaria, y que éstas *cooperen* de forma que actúen como un todo, ya que el éxito sólo será posible cuando se satisfagan las necesidades del mercado y las de los propios participantes. Esta cooperación sólo es posible si existe un alto grado de *confianza* entre las partes involucradas.
- Las relaciones de negocio entre los diferentes agentes tienen lugar durante un periodo de *tiempo* limitado, que puede ir desde la provisión de un único servicio hasta la ejecución de un conjunto de procesos de negocio definido a largo plazo.
- La forma en que una entidad *emplea un recurso* o se vale de un proceso de otra, puede ser bien estática, predefinida y estable, o bien dinámica.
- El *número de socios* de la VE también puede ser estático o dinámico, dependiendo de la oportunidad de negocio y de las necesidades y requisitos de los socios involucrados.
- Los socios se encuentran *geográficamente distribuidos* y están conectados a través de sistemas electrónicos. Las *ICT* son elementos facilitadores de esta cooperación, ocupando un lugar central en este nuevo modelo gerencial.
- La empresa virtual tiene su *propia identidad*. El cliente reconoce a la empresa virtual como una única entidad, es decir, obtiene el servicio/producto de un modo transparente a través de uno de los socios del consorcio.

3. Criterios de clasificación

Las características anteriores permiten determinar algunos de los criterios de selección clave que se usarán para clasificar los modelos y conceptos de VE existentes. A continuación se

propone una taxonomía de empresa virtual (Ouzounis, 2001, Camarinha-Matos y Afsarmanesh, 2001; Hales y Barker, 2000; Gisela y Korsunsky, 2003):

- *Uso de la meta-gestión.* Este concepto, asociado a la definición de Mowshowitz (Mowshowitz, 2000), describe tanto la actitud como el grado de flexibilidad de una empresa en la selección de proveedores que cumplan los requisitos de la organización así como en la posibilidad de sustituirlos por mejores alternativas.
- *Comportamiento intra-organizacional vs. inter-organizacional.* La virtualidad no implica necesariamente operar a nivel inter-organizacional, traspasando y difuminando los límites de la empresa, sino que también puede considerarse como una forma de organización en sentido interno (intra-organización).
- *Centrado en la complementariedad de los core business de los participantes.* Toda empresa posee un conjunto de competencias clave, que son la razón central de su existencia, y una colección de competencias no nucleares, que son las encargadas de sustentar la empresa (Hamel y Prahalad, 1994). Aunque la subcontratación de los procesos no nucleares es una práctica de negocio común, en la VE los participantes no sólo pueden subcontratar los procesos menos importantes, sino también aquellos procesos esenciales donde no poseen una experiencia o unos conocimientos técnicos significativos (Hales y Barker, 2000).
- *Topología de la red.* Existen situaciones que muestran una naturaleza variable y dinámica, en la que algunas empresas pueden unirse o abandonar la alianza dinámicamente dependiendo de las fases del proceso de negocio o de otros factores de mercado. Pero también podemos encontrar relaciones con una estructura casi fija, en las que durante el ciclo de vida de la VE sólo se dan pequeñas variaciones en términos de proveedores o clientes. Otros criterios relacionados con esta característica son el número y tamaño de los integrantes de la corporación, el grado de evolución y escalabilidad de la red y las posibilidades de interacción con socios potenciales.
- *Duración de las relaciones.* Es decir, si el marco de tiempo de la relación de negocio entre los socios es a corto, medio o largo plazo. Algunas alianzas de empresas se establecen para satisfacer una oportunidad de negocio específica, y se disuelven una vez dicha oportunidad ha sido satisfecha. Pero existen también alianzas a largo plazo que duran un número indefinido de procesos de negocio o durante un periodo de tiempo definido a largo plazo. Esta dimensión determina el oportunismo de la relación y el plazo de recuperación de la inversión.
- *Grado de dispersión de los agentes.* Podemos considerar esta característica desde una perspectiva geográfica, cultural y funcional (Pelechano *et al.*, 2005). La dispersión geográfica es más factible cuando los servicios o los productos involucrados son no físicos, como es el caso de los productos digitales. Cuando existe dispersión cultural, la clave del éxito reside en la capacidad de aunar todas las culturas de la forma más apropiada. En cuanto a la dispersión funcional, o grado de especialización de los agentes, cuanto mayor sea la complementariedad de objetivos y la especificidad de los conocimientos, más nos acercaremos a un modelo ideal de VE.
- *Coordinación.* En algunos sectores existe una compañía dominante “rodeada” por una red de proveedores relativamente fija (estructura de coordinación centralizada o en estrella) (Gisela y Korsunsky, 2003). También podemos encontrar un tipo de organización diferente sin una compañía dominante (alianza democrática). En un caso extremo, las compañías pueden

darse cuenta de los beneficios de una gestión en común de los recursos, habilidades, etc., y pueden tender a crear una clase de estructura de coordinación en común (federación).

- *Exclusividad de los miembros.* Otra faceta a considerar es la posibilidad de que una empresa participe simultáneamente en múltiples alianzas o que esté dedicada por completo a una única empresa virtual.
- *Implantación de las ICT.* En qué medida los procesos de negocio están soportados por tecnología de información, y si hay interfaces comunes para el intercambio de datos.
- *Sustentada en la confianza o en contratos.* ¿Todas las responsabilidades son concretadas en contratos formales o, por el contrario, hay un cierto grado de libertad operacional sustituyendo la supervisión y los contratos por la confianza?
- *Centrada en la eficiencia del proceso vs. el valor y eficiencia por transacción.* Podemos tener socios que trabajan como parte de una red estática más grande centrada en alcanzar la eficiencia del proceso total, o socios que trabajan en base a transacciones y que necesitan centrarse en alcanzar la eficiencia dentro de las mismas.

4. La empresa virtual: tipologías

A pesar de que no existe una definición académica estricta del concepto de VE, diferentes modelos muestran características técnicas y de negocio comunes. Empleando los criterios descritos en el apartado anterior como criterios de clasificación se pueden identificar las siguientes categorizaciones de VE (Ouzounis, 2001; Stricker *et al.*, 2000): (a) intra-organizacionales e inter-organizacionales y (b) estáticas y dinámicas.

4.1. Empresas virtuales intra e inter-organizacionales

Una empresa virtual puede ser bien una única compañía que opera aplicando modelos organizacionales novedosos, tal y como ponen de manifiesto Davidow y Malone (Davidow y Malone, 1992) en su conocido libro “The Virtual Corporation-Structuring and Revitalising the Corporation for the 21st Century”, o bien varias compañías que se unen para colaborar y compartir recursos y procesos traspasando sus propias fronteras.

La forma intra-organizacional implica la utilización de oficinas y equipos virtuales. Estos últimos unen la experiencia y maestría de especialistas de diferentes dominios complementarios, por medio de tecnología de información y comunicación, para lograr una cierta meta o proyecto. Los miembros pueden proceder de localizaciones globalmente diseminadas y se disuelven una vez se satisface el motivo de su existencia.

Cuando los especialistas no están circunscritos a una única compañía hablamos de una empresa virtual inter-organizacional. Bajo este término podemos incluir tanto formas estáticas de cooperación entre compañías como sociedades dinámicas de diferentes corporaciones interconectadas en red y permitidas por las ICT.

4.2. Empresas virtuales estáticas y dinámicas

En las empresas virtuales estáticas (SVE, *Static Virtual Enterprise*) un conjunto de entidades se unen de un modo fijo y estable, dando lugar a relaciones de negocio perfectamente integradas, personalizadas y de larga duración (NIIP web, 2004). La red también es fija, configurando una estructura estática y predeterminada. En base al estilo de gestión y distribución de la red, se

pueden identificar dos tipos de empresas virtuales estáticas, la descentralizada y la centralizada (Stricker *et al.*, 2000), siendo esta última la más habitual.

En las VE estáticas centralizadas una entidad dominante coordina las relaciones entre todos los miembros de la red, hace cumplir las interfaces técnicas, integra los procesos de los socios creando procesos compartidos y dirige tanto la infraestructura técnica subyacente como los procesos de negocio compartidos de los socios de una forma centralizada y estática (NIIP web, 2004). Los socios y la entidad central forman relaciones a largo plazo centrándose en los retornos de la inversión a lo largo de la vida útil de esta relación. Además, los costes de reingeniería, desarrollo e integración requeridos son altos para todos los miembros.

Ejemplos típicos son los modelos que se han venido aplicando en la fabricación de automóviles. En este caso, un gran fabricante tiene una red de suministradores, distribuidores, vendedores y proveedores de servicios complementarios que trabajan juntos en las diferentes fases del proceso de desarrollo, producción, distribución y venta del producto. El fabricante dominante tiene necesidades y exigencias específicas y hace cumplir sus requerimientos para incrementar el grado de automatización y disminuir los costes de distribución y producción. La red coopera con la empresa dominante adoptando las interfaces previamente especificadas.

Podemos encontrar otros muchos ejemplos en el sector textil o en la industria de los ordenadores. Este es el caso de Dell, un fabricante de ordenadores personales que simplemente se dedica a ensamblar los componentes y distribuir el producto final al consumidor sin fabricar nada el mismo, es decir, Dell sólo posee de manera virtual la capacidad de fabricar ordenadores. Su principal característica se halla en que posee una red de suministradores (fabricantes de componentes, servicio técnico, operadores logísticos, etc.) altamente integrada que le permiten producir just-in-time, es decir, producir un bien personalizado en el momento demandado y sin stocks intermedios.

Es cuestionable si las SVE pueden catalogarse bajo el concepto de empresas virtuales dado que también se las puede ver como redes corporativas tradicionales donde las entidades colaboran en lugar de adquirir en el mercado los servicios necesarios. En este sentido, el concepto de empresa “virtual” puede ser equivalente al de empresa “aparentemente existente” (Jansen *et al.*, 1999), dado que los clientes creen que están tratando con una única compañía cuando en realidad lo hacen con una red de compañías.

El término “virtual” tiene otro significado distinto al anterior, el de “potencialmente existente” (Jansen *et al.*, 1999). En este sentido, las redes dinámicas son organizaciones de rápida creación y rápida disolución, que surgen solamente en el momento en que aparece una oportunidad específica de negocio (aparece un nicho de mercado, un cliente requiere que se le suministre un producto o servicio,...), desapareciendo una vez se satisface dicha oportunidad.

En las VE dinámicas (DVE, *Dynamic Virtual Enterprise*), o VE ágiles (Goranson, 1999), un conjunto de socios de negocio se unen dinámicamente, bajo demanda, y de acuerdo con las necesidades y requisitos de los clientes (Ouzounis, 2001). La relación entre los integrantes de la VE es temporal, dado que acontece sólo durante el periodo de tiempo en que una orden específica está en proceso. Además, dichas relaciones entre los dominios de negocio no son fijas, por lo que la VE puede cambiar continuamente en base a criterios orientados al mercado. Una vez la DVE se ha disuelto, sus miembros pueden buscar nuevos socios para perseguir nuevas oportunidades (Browne y Zhang, 1999).

Aunque existen ya algunas aplicaciones del concepto dinámico de empresa virtual, prácticamente

ninguna muestra una forma pura, es decir, que satisfaga todas las características analizadas en la taxonomía. Podemos encontrar ejemplos en muchas de las industrias orientadas a proyectos como consultoría, seguros comerciales, construcción, etc., que satisfacen los requisitos de los clientes con productos y servicios no estándares, o en aquellas industrias en las que la necesidad de responder rápidamente a las condiciones de mercado y a la alta volatilidad de la demanda, exigen un rápido desarrollo de productos con ciclos de vida muy cortos, como es el caso de la industria electrónica o la industria informática.

5. VE estáticas versus VE dinámicas/ágiles

La valoración y comparación de los modelos de VE básicos se hace en base a algunos de los criterios de clasificación citados anteriormente.

- *Uso de la meta-gestión.* En las DVE el grado de flexibilidad en su gestión y en la selección de proveedores que cumplan los requisitos de la organización es mucho mayor que en las SVE donde la posibilidad de sustituirlos por mejores alternativas es prácticamente nula.
- *Centrado en las competencias nucleares de los participantes.* En las DVE es una condición indispensable sin la cual no puede llegar a tener éxito. Sin embargo, en las SVE existe la posibilidad de que un socio, el dominante, colabore aportando otras competencias diferentes a las realmente distintivas.
- *Topología de la red.* Las DVE muestran una naturaleza variable y dinámica, en la que algunas empresas pueden unirse o abandonar la alianza dinámicamente dependiendo de las fases del proceso de negocio u otros factores de mercado. En las SVE, sin embargo, la estructura establecida es casi fija, de tal modo que a lo largo del ciclo de vida sólo se dan pequeñas variaciones en términos de proveedores o clientes.
 - En el primer caso el *número de socios* puede cambiar dinámicamente, de acuerdo con la ley de oferta y demanda, y en función de los requerimientos de los miembros individuales. En las SVE el número de participantes es estático y predeterminado ya que se requieren actividades de integración especializadas.
 - El modelo dinámico de VE es, por definición, *escalable* y permite la *evolución* de la red en términos de nuevos miembros y relaciones. En las VE dinámicas no hay interfaces plenamente acopladas entre los socios y, por lo tanto, la escalabilidad y la evolución del negocio son una cuestión clave. Por el contrario, en las SVE las relaciones entre los socios son estáticas y, en consecuencia, el nivel de escalabilidad es bajo. Requieren altos costes de desarrollo para rediseñar la red y para cambiar las interfaces entre los socios.
 - *Interacción temporal con socios exteriores.* En las SVE la interacción con otros socios que no pertenecen a la VE, tales como proveedores ocasionales o clientes espontáneos, es muy reducida a diferencia de lo que ocurre en las DVE que a menudo modifican sus socios y acuerdos de cooperación en función de los recursos necesarios y disponibles.
- *Duración de la relación y oportunismo.* En las DVE dinámicas la colaboración se basa puramente en el oportunismo ya que se establecen para satisfacer una oportunidad específica de negocio y se disuelven una vez finaliza tal oportunidad. Sin embargo, en las estáticas

suelen ser relaciones más duraderas que se mantienen durante un número indefinido de procesos de negocio o durante un periodo de tiempo definido a l/p.

- *Plazo de recuperación de la inversión.* En las SVE los retornos de la inversión se producen a lo largo de la vida útil de la relación. En las DVE los retornos se dan durante una única transacción. No obstante, las entidades que participan de este tipo de relación, como resultado de pertenecer a un entorno de gestación de VE, garantizan retornos a lo largo del periodo de tiempo que dure su participación en la misma.
- *Coordinación.* En los modelos centralizados de VE la compañía dominante define las reglas del juego e impone sus propios estándares a los otros socios, mientras que en los modelos descentralizados, sin una compañía dominante, todos los nodos cooperan con las mismas reglas, en igualdad de condiciones, preservando su autonomía, pero uniendo sus competencias nucleares.
 - *Grado de distribución.* Las VE estáticas se basan en un modelo dominante centralizado, mientras que las dinámicas revelan, debido a la naturaleza del modelo, un mayor nivel de distribución entre los procesos y los socios.
 - *Grado de integración.* Las SVE exhiben una integración de procesos elevada entre los socios. Las dinámicas se encuentran en el extremo opuesto del espectro y muestran una integración de los procesos muy baja.
 - *Grado de autonomía.* Dado que las SVE requieren un alto grado de integración entre los socios, el grado de autonomía es bastante bajo. Por el contrario, las DVE muestran mayor autonomía ya que las relaciones entre los socios no son estáticas ni están perfectamente integradas. Así, cualquier cambio de los procesos de negocio puede realizarse fácilmente.
- *Exclusividad de los miembros.* En las SVE suele ser habitual que la empresa central exija exclusividad a la red de suministradores, vendedores y distribuidores que cooperan con ella y que adopten e integren las interfaces previamente especificadas. Sin embargo, las empresas que participan en relaciones dinámicas pueden estar comprometidas simultáneamente en más de una relación de negocio.
- *Integración electrónica.* Las relaciones dinámicas requieren que los procesos de negocio estén soportados por tecnología de información y que existan interfaces y estándares comunes para el intercambio de datos. Sin embargo, en las relaciones estáticas estas necesidades son más débiles o incluso pueden llegar a no darse.
- *Sustentada en la confianza o en contratos.* En las SVE las responsabilidades se acuerdan bilateralmente por medio de contratos formales entre todos los miembros o en base a las especificaciones de la organización dominante buscando satisfacer sus necesidades específicas. Los modelos dinámicos, dada la necesidad de rapidez en la formación de los mismos para aprovechar la oportunidad de negocio específica, dan mayor valor a la confianza permitiendo un mayor grado de libertad operacional.
- *Centrada en la eficiencia del proceso vs. centrada en el valor y eficiencia por transacción.* Como mostramos anteriormente, los socios que trabajan como parte de una organización virtual grande se centran en alcanzar la eficiencia del proceso total. Los socios que trabajan en base a transacciones necesitan centrarse en alcanzar la eficiencia y el valor dentro de las

transacciones globales.

6. Justificación del modelo de VE dinámico interorganizacional

En base a la descripción y posterior comparativa entre los modelos dinámico y estático de empresa virtual, se deduce fácilmente que las VE dinámicas mejoran significativamente a las estáticas al aprovecharse totalmente de las oportunidades globales y abiertas que ofrecen Internet y la economía global. Como hemos visto, la DVE posee un mayor número de características interesantes desde el punto de vista de los negocios, permitiéndola responder ágilmente a los retos y desafíos que plantea el nuevo entorno empresarial: uso eficiente de la metagestión, complementariedad de los core bussiness, posibilidad de evolución y escalabilidad de la red, alto grado de autonomía, etc.

Sin embargo, y aunque representan una opción atractiva de entender los negocios, las VE dinámicas deben enfrentarse a múltiples dificultades. Las más obvias son aquellas de naturaleza tecnológica (Chituc y Azevedo, 2005), y se refieren principalmente a asuntos como la integración e interoperabilidad, seguridad, certificación, infraestructuras de soporte para los negocios, modelos y arquitecturas de referencia, etc., tanto a nivel intra como interorganizacional.

En este punto, debemos preguntarnos por la conveniencia de modelos que involucren a diferentes departamentos de una empresa o bien a diferentes empresas, ¿conviene adoptar un modelo intra o interorganizacional?. En un entorno de negocio tan hiper-competitivo como el actual, las compañías no pueden permitirse el lujo de ser las segundas en nada de lo que hacen. Sin embargo, y desde un punto de vista realista, tampoco se puede esperar ser mejor que el resto de los competidores en todo.

Por otro lado, las exigencias de los nuevos mercados surgen cada vez más rápido y las organizaciones individuales a menudo no tienen las habilidades o competencias necesarias para afrontarlas de un modo eficiente y ágil. Solamente combinando sus áreas de conocimiento/experiencia particular con la experiencia complementaria de otras compañías, es posible responder a los nuevos requerimientos y sobrevivir.

Gracias a los recientes avances en telecomunicaciones, redes abiertas como Internet, lenguajes de programación independientes de la plataforma como Java, metalenguajes flexibles como XML, etc., se están empezando a construir los cimientos sobre los que se asentará el desarrollo de plataformas de gestión que puedan consumir el concepto de DVE. Gracias a los mecanismos abiertos que proporciona la nueva economía basada en Internet, las VE dinámicas interorganizacionales, ágiles, autónomas, flexibles y capaces de aprovecharse de las condiciones del mercado son la respuesta organizativa y de gestión del futuro.

Referencias

Beer, M.; Eisenstat, R.A.; Spector, B. (1990). Why change programs don't produce change. *Harvard Business Review*, 68(6):158-166.

Byrne, J.A.; Brandt, R.; Port, O. (1993). The virtual corporation: the company of the future will be the ultimate in adaptability (Cover Story). *International Business Week*, Feb. 8, 36-40.

Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H. (2001). Virtual Enterprise Modeling and Support Infrastructures: Applying Multi-Agent System approaches. *Multi-Agent Systems and Applications, Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2086*, pp. 335-364. Springer.

Davidow, W.H.; Malone, M.S. (1992). *The virtual corporation: Structuring and revitalizing the corporation for the 21st century*. Harper-Collins Publishers. New-York.

Gimenez, C.; Lourenço, H.R. (2004). *E-Supply Chain Management: Review, implications and directions for future research*. UPF Working Paper #769. En: <http://ideas.repec.org/p/upf/upfgen/769.html>.

Gisela, A.; Korsunsky, L. (2003). *Análisis de los proyectos de la unión europea para la creación y soporte de redes de empresas virtuales y supply chain management*. En: http://www.ipielle.emr.it/docs/wpapers/13_wp Adriana.pdf.

Goranson, H.T. (1999). *The Agile Virtual Enterprise: cases, metrics, tools*. Quorum Books.

Hales, K.R.; Barker, J.R. (2000). *Searching for the Virtual Enterprise*. En: <http://www.it.bond.edu.au/publications/00TR/00-10.pdf>.

Hamel, G.; Prahalad, C.K. (1994). *Compitiendo por el futuro*. Barcelona. Ariel.

Jansen, W.; Steenbakkens, W.; Jäger, H. (1999). *Electronic Commerce and Virtual Organizations*. *The Electronic Journal of Organizational Virtualness*, Vol. 1, pp 54-68.

Margulis, L.; Sagan, D. (1996). *¿Qué es la vida?*. Tusquets Editores. Barcelona.

NIIIP web, (2003). En: <http://www.niip.org>.

Ouzounis, E. (2001). *An Agent-Based Platform for the Management of Dynamic VE*. Dissertation von der Fakultät Elektrotechnik und Informatik der Technischen. Berlin.

Pelechano, E.; García, F.; Soriano, I. (2005). *Las organizaciones virtuales frente a los sistemas tradicionales de coordinación de la actividad económica*. *Revista Madri+d*, N° 28, Conocimiento y Creatividad. En <http://www.madrimasd.org/revista/revista28/aula/aula1.asp>.

Sanz, P. (2004). *Empresas Virtuales Dinámicas. Un Estudio*. Trabajo para la Obtención de la Suficiencia Investigadora. Universidad de Valladolid.

Stricker, C.; Riboni, S.; Kradolfer, M.; Taylor, J. (2000). *Market-based Workflow Management for Supply Chains of Services*. 33rd Hawaii Int Conference on System Sciences (HICSS-33), Maui, Hawaii.