

LA DIRECCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Aparicio Valverde, Mireia (*Escola Universitària del Maresme*); **Batle Lorente, Francisco Julio** (*Universidad de les Illes Balears*); **Celma Benaiges, Dolors** (*Escola Universitària del Maresme*); **Escardíbul Ferrá, Blanca** (*Universidad de Lleida*); **Fossas Olalla, Marta** (*Universidad Complutense de Madrid*); **Gil Estallo, María de los Ángeles** (*Universidad Pompeu Fabra*); **Giner De La Fuente, Fernando** (*Universidad de Alcalá de Henares*); **Gríful Miquela, Carles** (*Escola Universitària del Maresme*); **Martí Pidelaserra, Jordi** (*Universidad Pompeu Fabra*); **Sastre Castillo, Miguel Ángel** (*Universidad Complutense de Madrid*).

RESUMEN

La unión de la informática con las telecomunicaciones a finales de los años ochenta hasta la actualidad ha llevado a las organizaciones a plantearse progresivamente nuevas formas de gestionar sus recursos, productos, mercados, etc. La posibilidad de no coincidir en el tiempo y en el espacio ha transformado la estructura de las organizaciones y su funcionamiento. La virtualidad les ofrece una posible solución a sus estrategias. Pero, ¿cómo afecta la "no-presencia", la "no-asistencia", lo "no-real", ... a las empresas? Para poder dar respuesta a estas preguntas hemos estructurado este trabajo en cuatro partes. En la primera hemos definido el concepto de empresa virtual y presentamos un primer diseño de organización virtual; en la segunda, resaltamos las unidades de servicios dentro de estas organizaciones estableciendo que papel juega los recursos humanos, la ingeniería de procesos, las finanzas y la logística. En la tercera parte damos a conocer un estudio que hemos llevado a cabo con el fin de analizar la virtualidad en las empresas y sus repercusiones más directas sobre su organización. Y finalmente hemos presentado las conclusiones de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

A menudo observamos que la innovación se adscribe a unidades organizativas específicamente dedicadas a ello (departamentos de I+D, de desarrollo). Ello, cuya lógica es evidente en ciertas empresas, puede estar implícitamente restringiendo el ámbito de la innovación a las citadas dimensiones técnicas (productos y procesos), amén de hacerlo con determinadas categorías de personal (ingenieros, creativos, *staff*), ignorando, por lo tanto, el potencial creativo e innovador del conjunto de la empresa y de sus recursos humanos.

Más allá del tópico, es preciso reivindicar la innovación como elemento de la estrategia empresarial (Tushman y Nadler, 1986), en el sentido de conceptualizar innovación como fenómeno presente en todas las actividades que se desarrollan en la empresa, y que presenta un marcado cariz cultural. Es indudable que, en este contexto, es clara la exigencia de un fuerte grado de asunción de una filosofía directiva de fuerte y clara orientación a la innovación: cultura de innovación. Hay que tener presente que la función innovadora la desarrollan todos los sujetos que pueden tomar decisiones en la empresa, lo cual puede dejar la innovación a tenor de las capacidades creativas de cada individuo, que pueden ser dispares y variables. Sólo la existencia de una cultura fuerte de innovación puede garantizar la adecuada y necesaria homogeneización sobre esta cuestión.

Ciertamente, no sólo el mercado ofrece oportunidades a empresarios y directivos de innovar. En el interior de la propia organización, como es obvio, aparecen dichas oportunidades. A medida que la evolución del mercado y de la ciencia obliga a las organizaciones a ser "intensivas en conocimiento", a utilizar recursos muy cualificados y a adoptar estructuras organizativas que fomenten la innovación, aumentan las oportunidades de innovar en términos estrictamente organizativos y directivos (Burgelman y Maidique, 1988). La propia organización es, así, un entorno propicio para la innovación. Estudios como los de Hammer y Champy (1993) sugieren que todos los conceptos tradicionales de empresa (especialmente en el ámbito de rutinas y procedimientos, esto es, a nivel interno, específicamente en lo organizativo) han quedado obsoletos; es más: son inutilizables.

Unas nuevas condiciones económicas mundiales y, sobre todo, el cambio en la cultura de los consumidores y la explosión de las nuevas tecnologías de información exigen una ruptura con el pasado en el tratamiento de la empresa, hasta el punto de empezar desde cero (reingeniería de procesos empresariales). Sin poder aceptar sin más este extremo, es razonable aceptar que en cualquier

organización se encuentran oportunidades propiciatorias de la innovación, si bien, para que la empresa se convierta en un entorno favorable a los comportamientos innovadores (y emprendedores) se necesitan ciertas condiciones que podríamos resumir en: dimensión, intensidad tecnológica y comportamiento estratégico tal que facilite el ejercicio de actitudes estratégicas (y por lo tanto innovadoras) en diversos niveles de la organización (Burgelman y Maidique, 1988), en suma: cultura de innovación.

Las tecnologías de tratamiento de información han evolucionado enormemente en las últimas décadas desde los lentos, complejos y grandes ordenadores de hace veinte años a las útiles herramientas informáticas y las redes de comunicación de nuestros días. Se han abierto enormes posibilidades en la dirección de las personas, ingeniería de procesos, gestión financiera y logística que puede ser llevada a cabo mediante aquéllas y llegando a tomar la forma de organización virtual como modelo más adecuado y extremo en cuanto a la no coincidencia en el tiempo y en el espacio.

Puestos a cambiar tenemos que plantearnos a priori ¿qué es la virtualidad?, ¿cómo hacerlas funcionar?, y ¿qué subpondrá para las empresas ser gestionadas virtualmente?

Para poder dar respuesta a estas preguntas hemos estructurado este trabajo en cuatro partes. En la primera hemos definido el concepto de empresa virtual y presentamos un primer diseño de organización virtual; en la segunda resaltamos las unidades de servicios dentro de estas organizaciones estableciendo que papel juega los recursos humanos, la ingeniería de procesos, la gestión financiera y la logística. En la tercera parte damos a conocer un estudio de campo que hemos llevado a cabo con el fin de analizar la virtualidad en las empresas y sus repercusiones más directas sobre su organización. Y finalmente hemos presentado las conclusiones de este trabajo.

CONCEPTO Y DISEÑO DE LA EMPRESA VIRTUAL

La expresión "corporación virtual" fue planteada por vez primera en 1993 por W. H. Davidow y M. S. Malone¹, queriendo significar aquella organización orientada al mercado, que logra dar respuesta de forma inmediata a las demandas de necesidades por sus clientes. Desde entonces han habido otras aportaciones al respecto. Es de destacar la del profesor Eduardo Bueno-Campos² quien considera que la "organización virtual" se configura como un conjunto de cadenas de valor relacionadas entre proveedores, clientes, competidores y otras organizaciones y la propia empresa y que al final deviene en una mayor eficiencia y sinergia para el sistema económico.

Nosotros iremos un poco más allá e intentaremos definirla como una organización en la que las diferentes personas que trabajan en ella desde el ápice estratégico hasta el nivel operativo no tienen porque coincidir ni en el tiempo ni en el espacio³.

Ahora bien, una organización virtual se sustenta en una serie de premisas o de pilares para su buen funcionamiento y, a nuestro entender, éstos son⁴:

- Primer pilar: la **flexibilidad** que requiere de la:
 - capacidad de generar y/o adquirir el **conocimiento** útil a cada momento ("gestión del conocimiento", "capital intelectual"), y
 - capacidad de cambio rápido **-adaptación-evolución-**.
- Segundo pilar: la **comunicación fluida**, tanto internamente como con el entorno, que exige una:
 - capacidad de detección de necesidades actuales y/o potenciales **-visión-**, y
 - generar **confianza**, tanto interna como con el entorno.
- Tercer pilar: la **virtualidad** en todas sus actividades y para potenciar la flexibilidad y la comunicación.

Para definir un modelo de organización lo primero que hay que hacer es diseñar el puesto de trabajo. En un modelo como el que proponemos (figura 1), el puesto de trabajo reunirá además de varios trabajos la responsabilidad sobre los mismos, a saber, un puesto de trabajo enriquecido y el conocimiento necesario para llevar a cabo la actividad asignada en el nuevo medio. Conocimiento de los medios telemáticos necesarios y dominio a un cierto nivel de usuario del *software* que se determine.

¹ Davidow, William H., Malone, Michael S. (1993), The virtual corporation. Structuring and revitalizing the corporation for the 21st century. Harper Business.

² Bueno Campos, Eduardo (1996), Organización de empresas. Estructura, procesos y modelos, Madrid: Pirámide.

³ Gil Estallo, María de los Ángeles (1999), Dirigir y organizar en la sociedad de la información, Madrid: Pirámide

⁴ Gil Estallo, María de los Ángeles (1999), Dirigir y organizar en la sociedad de la información, Madrid: Pirámide.

Éste será el punto de partida para la delimitación de la actuación de una organización virtual. El modelo puede definirse a partir de los elementos que lo componen: ápice estratégico, línea media - unidades estratégicas de negocio y de servicio-, nivel operativo, sus instrumentos y las actividades que pueden desarrollarse fuera de la organización: subcontratación. La tecnoestructura y el *staff* de apoyo se funden en este modelo en las unidades de negocio y de servicio.

El papel del *ápice estratégico* es⁵: fijar la misión de la empresa, determinar la visión del negocio, definir la cultura de la empresa, las creencias y los sistemas de valores, ser el nexo de unión entre las unidades de negocio y las de servicio -resolución de conflictos-, potenciar proyectos, diseminar la información y las experiencias de las unidades de negocio y las de servicio, y liderar la innovación.

Las *unidades de negocio* se han de diseñar en función de dos procesos básicos: producción y marketing. El proceso juega, en este tipo de organización, un papel fundamental de integración de la organización, de tal forma, que orienta el desarrollo de las tareas que añaden valor a los productos o servicios de la empresa, desde el punto de vista del cliente y, por otra parte, su implantación da origen al funcionamiento por equipos de trabajo.

Los procesos, al ser un conjunto de actividades interrelacionadas que persiguen el objetivo de satisfacer las necesidades concretas del cliente interno o externo a la organización⁶, abarcan diversas funciones interdepartamentales, según la terminología clásica. Así, entre producción y marketing -consideradas en un sentido muy amplio- se recogen todas las actividades de una unidad de negocio.

Por su parte, las *unidades de servicio* son las proveedoras internas de las unidades de negocio, su papel es el de unidades funcionales proveyendo especialistas en recursos humanos, asesorías, ingeniería de procesos, finanzas, informática y logística a los equipos de desarrollo de los procesos y prestando apoyo a las unidades de negocio que lo requieran.

En un modelo como éste la información y la comunicación son básicas. Y, para una mayor eficiencia, destacamos el uso de los *instrumentos o medios* que actualmente son los más desarrollados e implantados en las organizaciones que se inician en este nuevo mundo: correo electrónico, *intranet* e *internet*, con la definición previa de *workflows*, *groupware*, bases de datos y documentales potentes.

El *nivel operativo* está compuesto por operarios que llevan a cabo tareas para asegurar los *inputs*, transformar los *inputs* en *outputs*, distribuir los *outputs* y proporcionar apoyo directo a estas tareas, como, por ejemplo: hacer inventarios, mantenimiento de máquinas, de útiles, de herramientas, preparar pedidos, facturas, envasar, embalar, etc.-.

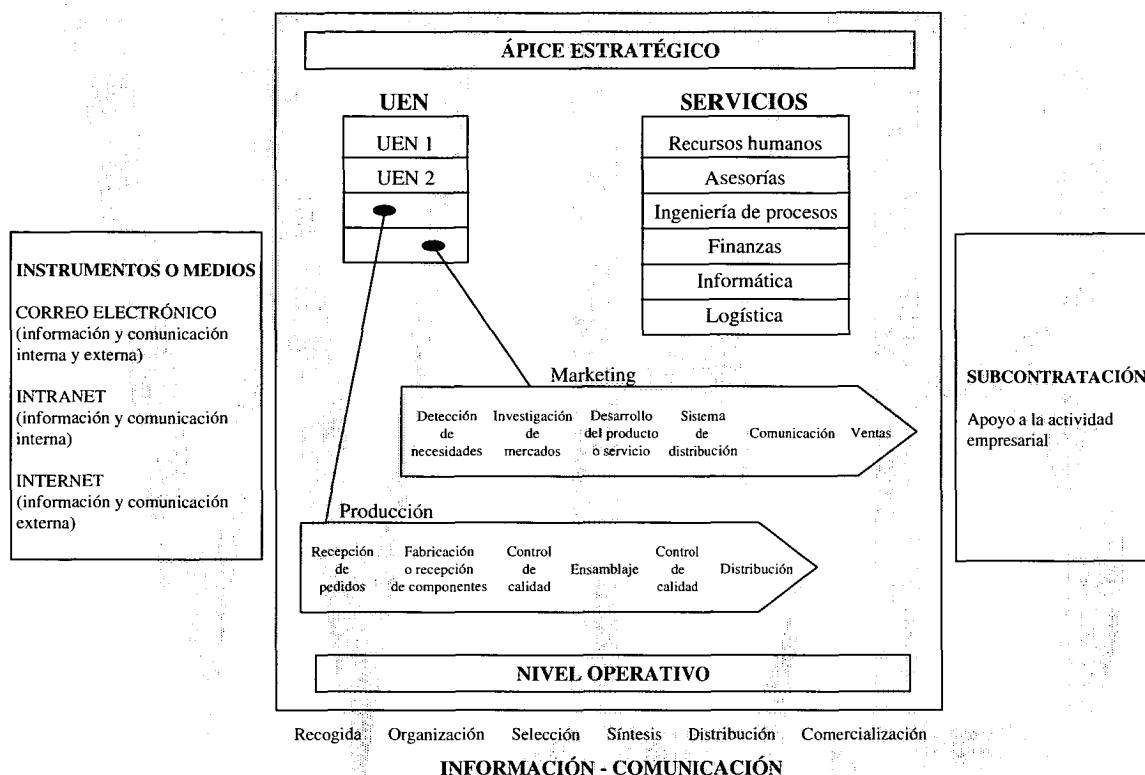
Y, por último, todas aquellas otras tareas u operaciones que tengan que ver con la actividad del *nivel operativo* pero que no pertenezcan a ninguna de los procesos básicos de la organización pueden ser subcontratadas -*outsourcing*.

Una *Web* dará sentido a todo el modelo (figura 1).

⁵ Gil Estallo, María de los Ángeles y Luengo Pascual, Luis M;(1996), "La adaptación de la estructura organizativa a la necesidad de innovación permanente. (La Organización Creativa Eficaz)", en Centro de Estudios Universitarios Ramón Areces, p.p. 23.

⁶ Gil Estallo, María de los Ángeles (1999), Dirigir y organizar en la sociedad de la información, Madrid: Pirámide.

FIGURA 1: DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN VIRTUAL



Fuente: Gil Estallo, María de los Ángeles (1999).

Este es el modelo que intentaremos contrastar con las experiencias más recientes en organizaciones que funcionan de esta manera.

LAS UNIDADES DE SERVICIOS

Si observamos la figura 1 vemos que el papel de las *unidades de servicio* es el de apoyar a las unidades de negocio para ello han de proveerlas de especialistas en recursos humanos, asesorías, ingeniería de procesos, finanzas, informática y logística. Por lo tanto estas unidades juegan un papel importante para el buen funcionamiento de las empresas virtuales. De entre todas ellas vamos a destacar las siguientes:

LOS RECURSOS HUMANOS

Las nuevas tecnologías de tratamiento de la información están constituyéndose en un importante aliado para los directivos de recursos humanos al descargarles de un buen número de actividades operativas y permitirles centrarse en los aspectos estratégicos de su función.

Dos son los efectos principales que las mismas generan: la mejora en las comunicaciones y el apoyo a las decisiones. Tecnologías como correo electrónico, video-conferencias, redes de comunicación, etc. están cambiando los hábitos de los directivos en cuanto a comunicación con sus colaboradores, aunque no puedan ni deban sustituir totalmente a la comunicación personal.

El importante avance de las tecnologías de telecomunicaciones se une al desarrollo de más potentes y baratos equipos y más ambiciosas aplicaciones informáticas, que se integran en el Sistema de Información de Recursos Humanos, y que supone para los directivos del área su principal apoyo para la toma de decisiones.

Este sistema desarrolla eficientemente las funciones básicas de captar los datos oportunos, su adecuado almacenamiento en bases que facilitan el acceso, su procesamiento en la forma y tiempo deseados, y la posterior transmisión de los informes elaborados a partir de los registros y adaptados a las

necesidades del usuario que los demanda, permitiendo satisfacer las necesidades informativas de todas las funciones específicas del área de recursos humanos.

Esta adaptación a las necesidades reales de la empresa es uno de los objetivos básicos que debe cumplir el sistema, junto a los de flexibilidad o capacidad de adaptación, sencillez y seguridad de la información.

La empresa deberá decidir cuál será la vía utilizada para lograr un sistema que cumpla con los objetivos mencionados, el desarrollo a medida, la adquisición de una de las aplicaciones existentes en el mercado o incluso la subcontratación.

En cualquier caso, si se desea que el sistema funcione con éxito se hace necesario la implicación de los directivos en las decisiones de compra o desarrollo y posterior implantación del sistema y la preparación de los empleados que deberán utilizarlo para vencer las reticencias frecuentes por el cambio de la forma de trabajo y el uso de equipos o tecnologías con los que tal vez aún no estén familiarizados.

LA INGENIERÍA DE PROCESOS

El entorno actual está caracterizado por un incremento de la competencia. Las empresas que quieran aumentar su cuota de mercado, obtener beneficios,... tendrán que adaptarse a los cambios del entorno.

Debido a lo anterior, están surgiendo multitud de enfoques que tratan de cambiar las metodologías utilizadas por las empresas. Entre tales enfoques, nosotros vamos a destacar la Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR) propuesta por Michael Hammer. Este autor la ha definido como “aquél replanteamiento fundamental y rediseño radical de los procesos empresariales con el objeto de alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de actuación, tales como coste, calidad, servicio y velocidad”.

El BPR propone una transformación de la empresa pasando de una perspectiva funcional a una de procesos. Su objetivo es diseñar cadenas de actividades que permitan el logro de los objetivos empresariales.

Entre los distintos capacitadores de la Reingeniería, nos podemos encontrar con las Tecnologías de la Información. Éstas hacen posible que BPR funcione y que la empresa consiga las mejoras esperadas.

LAS FINANZAS

Si una compañía desarrolla un departamento financiero potente, puede estructurar sus actividades atendiendo a diferentes criterios. Uno de los posibles sería el que hace referencia al horizonte temporal, otro respecto a las necesidades de capital y, otro, respecto a su estructuración. De acuerdo con ello, podemos diferenciar entre operaciones financieras a corto y largo plazo.

Concretando más nuestra clasificación podríamos considerar que una de las funciones primordiales del departamento financiero es la gestión de tesorería o *Cash-Management*.

Entendemos por *Cash-Management* “el conjunto de medidas estratégicas y organizativas que afectan a los flujos monetarios y, en definitiva, a los resultados financieros de la empresa”⁷, por lo tanto, abarca la mayor parte de los trabajos dirigidos a elaborar un presupuesto de tesorería, la gestión de saldos en cuentas corrientes, las remesas de letras u otros efectos al descuento, el control de lo dispuesto y lo disponible en pólizas de crédito, así como el análisis de riesgos y demás.

A largo plazo, la gestión de empréstitos, préstamos, *leasing*, etc. constituye la base de operaciones sobre los que cada compañía debe estructurar sus recursos.

A partir de esta clasificación podemos pensar que la empresa, para conseguir pasivo, escogerá sus intermediarios financieros según diversos criterios.

Hasta el momento el criterio de proximidad era uno de los básicos cuando se quería encontrar a la contraparte ideal dentro del mundo de las finanzas. Lo era para la empresa y lo era para los propios intermediarios y mediadores que han progresivamente basado su tamaño en una expansión geográfica impresionante (especialmente en nuestro país).

Hoy la posibilidad de intercomunicar ordenadores ha dejado de ser una alternativa sólo al alcance de grandes compañías y ha hecho posible que cualquiera puede obtener información sobre intermediarios y mediadores lejanos, en países con distinta moneda y, sobre todo, con distinta fiscalidad. Por tanto, también las empresas pueden conocer y recibir ofertas de proveedores hasta ahora nunca imaginables. Así pues, la globalización del mercado aparece y se refuerza hasta límites impensables en el mercado financiero con la aparición del mundo virtual.

⁷ López Martínez, F. J (1993), *Manual del Cash-Management*, Bilbao : Ediciones Deuto., pp. 15.

Pero este avance tecnológico no lo hemos de limitar a la actividad del departamento financiero con sus proveedores. Internamente las compañías han organizado sus departamentos a partir de las localizaciones geográficas de sus delegaciones, y los proveedores se escogían según el servicio que podían dar a cada delegación. Ahora, la informática en un intento de servir a la gestión de tesorería ha hecho posible que la banca y las empresas o particulares puedan estar conectados a través de sistemas informáticos desarrollados individualmente o mediante software estándar; un ejemplo de ello es el “Banco en casa” (*Home Banking*) que posibilita a la empresa o particulares consultar: los extractos con su saldo “en valor” de sus cuentas, informaciones generales ofrecidas por su banco sobre nuevos productos financieros, oportunidades de inversión y financiación, cotizaciones sobre divisas, aspectos relativos sobre bolsa, etc. En definitiva, las redes informáticas ayudan a que el departamento financiero pueda realizar mejor sus previsiones, sus tomas de decisiones diarias y el control de todas sus cuentas y por tanto, los propios ordenadores pueden enviar señales a los ejecutivos del departamento para que actúen allí donde consideren más oportuno. ¿Qué significa esto? Que las compañías están virtualizando (o en el camino de ello) sus departamentos financieros.

Tras la total intercomunicación hay una posibilidad muy importante. Los departamentos financieros van a someter el criterio proximidad -criterio espacio- al de rentabilidad, a la eficiencia de un mercado financiero global, con mayor información y más transparente.

En el caso europeo, la virtualización de estos departamentos coincidirá con el proceso de Unión Europea lo que va a simplificar sobremanera los modelos de valoración y permitirá elevar la productividad de los mismos mediante una centralización y la informatización de las operaciones.

La estructuración y el estudio de las necesidades de capital serán más interactivos, compartidos y valorados en común en tiempo real para toda la organización. Las simulaciones podrán hacerse en línea y con conocimiento de las unidades de servicio y de negocio implicadas.

LA LOGÍSTICA

Es importante resaltar cuáles son las áreas principales de la logística: el aprovisionamiento de materias primas y componentes, la fabricación, el almacenamiento, y el transporte y distribución del producto acabado. En otras palabras, el propósito de la logística es la gestión de la cadena logística en su totalidad. Por este motivo, apareció el concepto de “Dirección de la Cadena Logística”.

La cadena logística es el concepto que describe el flujo de materiales dentro de la compañía desde su aprovisionamiento hasta su venta y distribución al cliente final. Las compañías han comprendido que la cadena logística debe gestionarse con una visión de conjunto, debido a la importancia crítica de los costes involucrados, y el aumento potencial de eficacia que puede conseguir la empresa.

Respecto a las áreas de suministro y distribución diremos que una de las tecnologías que más se han desarrollado en los últimos años es el EDI (Intercambio Electrónico de Datos) que permite la unión entre la compañía y sus proveedores, y también entre la compañía y sus clientes. El EDI facilita y simplifica el intercambio de información a través de la cadena logística. El EDI consiste en la transmisión de datos de un ordenador a otro, y sus principales ventajas son:

- Una reducción en el número de actividades manuales llevadas a cabo y, por consiguiente, una reducción en costes.
- Una reducción en el número de errores relacionados con las actividades mencionadas en el punto anterior.
- Un aumento del nivel de servicio al cliente.
- Eliminación de papel.

Por lo que hace referencia a la producción, diremos que en las últimas dos décadas las empresas han adoptando técnicas como *Just-in-Time* (JIT) -desarrollada originalmente en Japón- para lograr una mayor eficiencia y altos niveles de productividad. El JIT busca la calidad perfecta y eliminar todo tipo de desperdicio (entendido como cualquier stock no necesario, errores debidos a una falta de calidad, tiempo, etc.). Destacaremos que no sólo existen las técnicas de JIT sino que también existen varias herramientas que ayudan a controlar y mejorar la calidad del proceso productivo. Probablemente uno de los que han adoptado en mayor medida las empresas ha sido el Control Estadístico del Proceso (SPC).

Por lo que se refiere al almacenaje de los productos, en este caso las tecnologías que se aplican son conocidas como Sistemas para la Gestión de Almacenes (WMS) que consisten en la aplicación de software informático específico, para lograr una mayor eficiencia de las actividades llevadas a cabo en el almacén: actividades de descarga del producto, gestionar la localización del producto dentro del almacén, organizar la preparación de los pedidos, control del stock, etc.

UNA VISIÓN DEL COMPORTAMIENTO VIRTUAL EN EMPRESAS ESPAÑOLAS

En nuestro empeño en analizar la virtualidad en las empresas y sus repercusiones más directas sobre su organización, hemos querido plasmar un estudio de la realidad de este hecho en las empresas españolas. Para ello, se ha procedido al análisis de la estructura organizativa de una muestra representativa de las mismas con el fin de analizar su comportamiento virtual. En todo caso, la consecuencia directa de la virtualidad será un cambio, más o menos radical, dependiendo del caso, en la forma de organizarse.

Entre los meses de noviembre de 1998 y febrero de 1999 se enviaron 150 encuestas a empresas españolas y extranjeras, de las cuales tuvimos respuesta de 40 empresas. La encuesta trataba de buscar información respecto al comportamiento de las empresas españolas en cuanto a su organización, el grado de virtualidad, la innovación y el cambio y temas logísticos.

El perfil de las empresas encuestadas se distribuye entre los sectores industriales, construcción y de servicios, respectivamente. En este estudio se hace, no obstante, un análisis global de resultados, sin diferenciar conclusiones por sectores, estudio que quedaría pospuesto para futuras investigaciones.

El primer paso sería tratar de operacionalizar el término comportamiento virtual. Partiendo del modelo de organización virtual presentado, algunos indicadores clave que pensamos que podían mostrar un comportamiento virtual, estarían relacionados con:

- la realización de trabajos en la empresa sin necesidad de coincidir en un mismo momento y en un mismo espacio,
- la utilización de las nuevas tecnologías para el desarrollo de actividades empresariales y sus repercusiones,
- el desarrollo de actividades sin necesidad de una presencia física,
- la relación con clientes y proveedores de forma telemática,
- la utilización de la subcontratación de actividades consideradas no estratégicas para la empresa,
- el cliente como epicentro del funcionamiento de la empresa...

Con esta consideración, hicimos una primera distribución de empresas según su comportamiento pudiera ser considerado virtual al 100%, parcialmente virtual o no realizase ninguna actividad de forma virtual. La primera aportación relevante del estudio manifiesta que del total de empresas analizadas, una muestra de 40 empresas, un 52,5% presenta algún indicio que permite detectar un comportamiento que denominamos parcialmente virtual, habiendo encontrado un 10% de empresas del total de la muestra analizada que considera su actuación completamente virtual y un 37,5% que no realizan ninguna actividad de forma virtual. Este dato puede suponer el punto de partida para explicar el cambio de tendencia en la forma de trabajar y organizarse las empresas en el entorno económico actual y futuro.

Se observa que en el 75% de las empresas totalmente virtuales más del 50% de los trabajadores desarrolla su actividad de forma virtual, siendo la actividad más virtual la toma de decisiones a distancia. En cambio en la mayoría de empresas consideradas parcialmente virtuales el porcentaje de trabajos virtuales se sitúa por debajo del 5%.

Analizando, por su parte, *las principales características en la definición de los puestos de trabajo* -unidades organizativas básicas- observamos que, al contrario de los resultados esperados, no existen diferencias significativas entre los tres grupos de empresas respecto a la especialización y formalización del comportamiento en el puesto de trabajo. No obstante, sí es destacable la diferencia en cuanto a preparación y adoctrinamiento; así se observa que en el 50% de las empresas totalmente virtuales se pide formación universitaria para acceder a cualquier puesto de trabajo del núcleo operativo, mientras que este requisito es imprescindible sólo en un 28,6% de las empresas parcialmente virtuales y en un 14,3% de las no virtuales. Por otra parte, es significativo que en el 100% de las empresas virtuales existe formación interna por parte de la empresa a todos los niveles, quedando este porcentaje muy reducido en el resto de los dos grupos. Esto podría explicar el hecho de que en el 50% de empresas virtuales el poder de decisión real en la empresa se da a todos los niveles según las responsabilidades asignadas a cada puesto de trabajo.

En cuanto a *la agrupación de unidades*, la encuesta refleja que el 100% de las empresas virtuales agrupan sus actividades en función de sus clientes, mientras que sólo lo hacen un 28,6% de las empresas parcialmente virtuales y un 26,7% de las no virtuales. Destaca también las diferencias en cuanto a la agrupación en torno a unidades estratégicas de negocio, cuyos porcentajes son del 75%, el 52,4% y el 13,3% de cada grupo, respectivamente.

Un dato significativo, no obstante, es que no existe una diferencia significativa en cuanto al número de niveles jerárquicos entre empresas no virtuales y virtuales, que sigue siendo elevado en todos los casos.

Hemos podido observar también que las empresas que presentan actuaciones virtuales tienen mucho más en cuenta la opinión de sus clientes y de su personal en la determinación del producto y/o servicio ofrecido por la empresa.

Respecto a los sistemas de información-comunicación, en la mayoría de empresas virtuales se hace un uso muy elevado de las nuevas tecnologías de la información -*internet*, correo electrónico, *intranet*- que son el centro de sus actividades empresariales y la clave para la consecución de sus objetivos, al permitir el establecimiento de sistemas de información sistemáticos que favorecen la comunicación a todos los niveles de la organización. En cambio, la mayoría de empresas no virtuales suelen hacer un uso muy parcial de estas nuevas tecnologías, siendo mucho más usuales en la mayoría de ellas los medios de comunicación convencionales: correo, teléfono y fax.

Son mayoría en el grupo de empresas virtuales -el 100% de las mismas- las que consideran más importante una buena comunicación a todos los niveles de la organización, por lo cual también son mayoría en este grupo las que utilizan sistemas de comunicación internos (*Intranet's*). Sólo las empresas virtuales o parcialmente virtuales utilizan *Intranet's* y *EDI's* para comunicarse con sus clientes y proveedores; en ninguna empresa no virtual se utilizan estos sistemas, recurriendo únicamente al correo electrónico, medio utilizado, tanto a nivel interno como externo en la mayoría de todos los grupos.

El hecho de llevar a cabo las actividades de la empresa de forma virtual supone a la vez un mayor grado de subcontratación de actividades, siendo muy variables las actividades subcontratadas en todos los grupos. A su vez, son mayoría en el grupo de empresas virtuales las que más recurren a la utilización de contratos de forma parcial

Para concluir hemos intentado evaluar alguna variable resultado que nos indicara la efectividad en cada uno de los grupos de empresas. Para ello preguntamos a las empresas cuál era su porcentaje de beneficios sobre ventas; consideramos la respuesta evaluable teniendo en cuenta que fue contestada por el 100% de las empresas virtuales, el 76% de las empresas parcialmente virtuales y el 73% de las no virtuales. Los resultados nos sorprendieron al observar que el 50% de las empresas virtuales tienen un porcentaje de beneficios sobre ventas superior al 20%, comportamiento que no se da en ninguna empresa no virtual y sólo en un 6,3% de las empresas parcialmente virtual. El 31,3% de empresas parcialmente virtuales sitúan su porcentaje de beneficios sobre ventas entre el 11 y el 20% y en el 90,9% de las empresas no virtuales este porcentaje es inferior al 10%.

Respecto a la logística diremos que del análisis efectuado, los principales resultados son los siguientes:

La mitad de las compañías de la muestra no tiene una sección de logística. De todas maneras hay una tendencia hacia la alza en la creación de esta sección. Según nuestro estudio las empresas industriales en un 60% si disponen de dicha sección y en las empresas de servicios el porcentaje es del 35%.

Los resultados también sugieren que la inmensa mayoría de compañías dan mucha importancia al desarrollo de acuerdos a largo plazo con proveedores (75%). Esta tendencia se acentúa más en el caso de compañías con una sección de logística (87.5%).

Los sistemas de *EDI* han ido teniendo más importancia en los últimos años como un medio para establecer una unión entre las empresas y sus proveedores, pero todavía no está universalmente utilizado. Hay que destacar que de todas las empresas entrevistadas un 80% siguen utilizando el teléfono para confirmar sus pedidos con los proveedores, las visitas personales son realizadas en un 50% y el fax en un 47.5%. Un 42.5% utiliza el correo electrónico en sus comunicaciones con los proveedores. Esto puede representar un paso inicial hacia una inversión más extensa en tecnología de comunicación.

La proporción de compañías que adoptan técnicas del *JIT* es del 50% de todas las empresas encuestadas. Además, todas esas compañías que están usando técnicas de *JIT* tienen una sección de la logística. Esto sugiere que esas compañías que han tomado la iniciativa de establecer una sección de logística tienen una mayor tendencia a adoptar nuevas técnicas de la producción.

La mayoría de compañías (60%) no tiene un almacén automatizado. Esto no es sorprendente dado los costos que ello implica. De nuevo, las compañías con una sección de la logística han desarrollado con mayor facilidad el almacenaje automatizado de sus productos.

Respecto a la distribución de los productos, un 87% de las empresas subcontratan esta actividad. Esto no es sorprendente dado el gran número de empresas de transporte que hay en España.

Respecto a la innovación y al cambio, los resultados fueron los siguientes:

- La estructura organizativa no revela unas diferencias significativas entre empresas innovadoras y no innovadoras. Esto vendría a avalar nuestra posición que la innovación está más próxima a las actitudes que a los procedimientos.
- Respecto al control, las empresas innovadoras muestran más preferencia por el control en tiempo real, mientras que las no innovadoras siguen actuando en base a comités o comisiones.

- Las empresas innovadoras subcontratan la informática, mientras que las no innovadoras subcontratan más lo relacionado con la producción. Lo anterior, junto con el análisis que se hace de las tecnologías de la información y los sistemas de información, pone el acento de la innovación en estos factores.
- Las empresas innovadoras usan mucho las Tecnologías de la Información (T.I.), tienen sistemas de información (S.I.) extendidos por toda la organización y los principales cambios y causas de cambio han sido las T.I. Esto también vendría a avalar nuestra hipótesis de que las T.I. / S.I. actúan como motor de la innovación y el cambio y son fuentes del mismo.
- Las empresas innovadoras parecen ser más participativas, tanto con los proveedores, clientes y empleados y tienen mayor predisposición a trabajar de forma compartida y en la distancia.
- Las empresas innovadoras han introducido aprendizaje continuo en todos los niveles de la organización, cambios en su producto o servicio básico, en su estructura organizativa de forma drástica y han añadido más valor a su cadena de producción. Todo consecuente y por este orden. El número de estos cambios es para la mayoría es de más de uno, sólo 2 empresas innovadoras manifiestan que uno e incluso una no innovadora manifiesta haber introducido entre 3 y 5. Las principales motivaciones que les llevan a introducir los cambios son más pedidos, nuevos productos o servicios, demanda de mayor calidad en la tecnología de la información y de la comunicación, mayor automatización de su proceso de producción, tecnología de ventas más personalizada, personal más preparado, mayor planificación, mayor descentralización y adaptación al tiempo real.
- En cuanto a los ámbitos de mayor innovación, las empresas tienen a llevarlos a cabo en sistemas de información, organización y personal, y en los que menos en materiales-materias primas, marketing-precio, marketing-publicidad y control.

CONCLUSIONES

Si comparamos los resultados obtenidos con el modelo propuesto, hemos podido contrastar que efectivamente se pueden identificar empresas cuyo comportamiento es identificable con la mayoría de características de la que hemos definido como organización virtual.

Hablábamos en el modelo de tres pilares básicos que sostienen una organización virtual -a saber, la flexibilidad, comunicación fluida y virtualidad-:

- La flexibilidad se sustentaba en la capacidad de generar y/o adquirir un conocimiento útil a cada momento y la capacidad de cambio rápido mediante la adaptación y evolución; hemos podido observar a este respecto, la gran importancia de la preparación y adoctrinamiento en los puestos de trabajo de las empresas consideradas como virtuales, así como la capacidad para la toma de decisiones a todos los niveles organizativos, comportamientos ambos que podrían explicar dicha flexibilidad;
- La necesidad de una comunicación fluida, tanto internamente como con el entorno, quedaría reflejada en la importancia que las empresas del grupo virtual dan a la comunicación a todos los niveles la organización con la consiguiente utilización de nuevas tecnologías de la información tanto en sus relaciones internas como con clientes y proveedores;
- En cuanto a la virtualidad en la realización de actividades para potenciar la flexibilidad y la comunicación, es altamente relevante que en el 75% de las empresas consideradas totalmente virtuales más del 50% de los trabajadores desarrollen su actividad de forma virtual.

Respecto a la información aportada por el *sistema de información de recursos humanos* diremos que debe cubrir el conjunto de necesidades del departamento. Siguiendo a Schultheis y Summer (1992) y a Valle Alvarez (1996) se puede recoger sus principales aportaciones en gestión de nóminas, análisis estructurales de plantilla, análisis de puestos de trabajo, planificación de plantillas, asignación y movilidad de los empleados, procesos de captación de personal, valoración de los empleados, diseño retributivo, procesos de formación y desarrollo y análisis de clima, salud y calidad de vida laboral.

Un elemento importante en el éxito del sistema, destacado por muchos autores como Spring (1988), Bowker (1990), Huo y Kearns (1992) o Diers (1992), es que los directivos del área de recursos humanos deben implicarse en el proceso de compra o de diseño para que el producto final se ajuste a sus necesidades, de la misma forma es deseable una amplia aceptación por parte de los empleados.

El Sistema de Información de Recursos Humanos, independientemente de la vía de desarrollo elegida, debe ser considerado como un instrumento de apoyo para las decisiones, pero nunca un sustituto de los directivos.

En cualquier caso, para que no defraude las expectativas que desde el departamento se pudieran haber creado acerca de su utilidad hay que considerar el hecho del desarrollo o adquisición y la posterior implantación del sistema como una inversión cuyos resultados no siempre son apreciables a corto plazo, ya que requiere una inversión importante de tiempo y recursos.

Respecto *al rediseño de los procesos empresariales* diremos que implica la necesidad de cambiar, o en su caso aumentar, la forma de trabajar, las funciones de los puestos de trabajo, los conocimientos necesarios, los valores organizativos,... De esta manera, consideramos que la Reingeniería requiere la dedicación de mucho tiempo, recursos y esfuerzo. Todo ello, puede verse facilitado con la existencia de unos elementos llamados capacitadores.

Hay que destacar la importancia de las Tecnologías de la información como facilitador de la Reingeniería. Su papel es crucial debido a que permite alterar los procesos empresariales en dos vías: aumento del grado de colaboración y disminución del grado de mediación, a través de la aplicación de recursos de información compartidos y tecnologías de comunicación.

De modo que las Tecnologías de la información pueden ayudar a que las empresas logren mejoras importantes en variables tales como costes, calidad o plazos de entrega. Aunque, si bien no son el único elemento importante, pudiendo destacar entre otros los cambios estructurales, la cultura empresarial o los recursos humanos.

Respecto *a la logística* diremos que ha habido un creciente interés por la gestión de la cadena logística ya que las empresas se están dando cuenta que pueden reducir sus costes de una manera importante, sobretodo si tienen una visión global de las todas las actividades relacionadas con la logística. Tanto los desarrollos tecnológicos como las nuevas técnicas directivas, han cambiado significativamente el papel que la dirección de la empresa otorga a la logística.

El estudio que hemos llevado a cabo ha constatado que algunas empresas sí han tenido en cuenta la logística como una variable más para ser competitivas frente al nuevo milenio, pero a pesar de esto, todavía hay empresas que no se han mentalizado de la importancia crítica que esta variable tiene.

Respecto *la innovación y cambio* nuestras conclusiones son las siguientes:

- La empresa tiene diferentes alternativas para incorporar la innovación. Lo puede hacer como proceso o lo puede hacer como un nuevo valor que toma cuerpo a través de una forma de dirección y organización
- La innovación como proceso tiene mucho que ver con los instrumentos; en consecuencia con las técnicas y tecnologías empleadas. La empresa deberá organizar procesos formales encomendándoles nuevos objetivos que estén relacionados con procesos formales y concluyan con nueva oferta diferenciada al mercado
- La innovación como organización tiene mucho más que ver con las actitudes y habilidades. Con las actitudes por cuanto implican identificar, incorporar y desarrollar nuevos valores. Habilidades por cuanto exigen una capacidad para “descubrir antes que otros” oportunidades tanto en el interior como en el exterior de la empresa.
- La organización innovadora necesariamente incorpora no sólo una predisposición a innovar en los procesos focalizándose en nuevas aportaciones al mercado, sino que también y sobre todo incorpora nuevos comportamientos, nuevas formas de dirección y organización. En estas organizaciones la innovación no está adscrita a un solo departamento. La innovación es “una forma de vida” para la organización.
- Las organizaciones innovadoras son más complejas de organizar. El éxito de su forma organizativa y en consecuencia de su comportamiento organizativo tiene mucho más que ver con la capacidad para generar un nuevo clima organizativo que desemboque en compromisos, que con la implantación de nuevas tecnologías. Lo primero es una exigencia; lo segundo, una necesidad en el ámbito del desarrollo actual.

Se podría concluir afirmando que, efectivamente, estamos a las puertas de una nueva forma de hacer empresa, en la cual el comportamiento virtual representará un pilar básico de la misma.

BIBLIOGRAFIA

- BOWKER, M. (1990), "HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEMS ENTERS THE DECADE OF THE UPGRADE", HUMAN RESOURCE EXECUTIVE, FEB. PP. 28-31.
- BUENO CAMPOS, EDUARDO (1996), ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. ESTRUCTURA, PROCESOS Y MODELOS, MADRID: PIRÁMIDE.
- BURGELMAN, R. AND MAIDIQUE, M. (1988), "STRATEGIC MANAGEMENT OF TECHNOLOGY AND INNOVATION", IRWIN, HOMEWOOD.
- DAVENPORT, THOMAS, H. (1993), PROCESS INNOVATION. REENGINEERING WORK THROUGH INFORMATION TECHNOLOGY, HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS.
- DAVIDOW, WILLIAM H., MALONE, MICHAEL S. (1993), THE VIRTUAL CORPORATION. STRUCTURING AND REVITALIZING THE CORPORATION FOR THE 21ST CENTURY, HARPERBUSINESS.
- DIERS, C.D. (1992), "COMMON MISTAKES IN IMPLEMENTING AN HRIS", EMPLOYMENT RELATIONS TODAY, VOL. 19, ISS. 3, AUTUMN, PP. 265-271.
- EDVINSON, LEIF, MALONE, MICHAEL S. (1998), INTELLECTUAL CAPITAL. REALIZING YOUR COMPANY'S TRUE VALUE BY FINDING ITS HIDDEN ROOTS, HARPERBUSINESS.
- EMERY, JAMES C. (1990), SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN. UN RECURSO ESTRATÉGICO CRÍTICO, DÍAZ DE SANTOS, S.A., CAP. 8.
- GERRITY, THOMAS P., ROCKART, JOHN F. (1986), "END-USER COMPUTING: ARE YOU A LEADER OR A LAGGARD?", SLOAN MANAGEMENT REVIEW, SUMMER, PP. 25-34.
- GIL ESTALLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES, LUENGO PASCUAL, LLUÍS M. (1996), "LA ADAPTACIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA A LA NECESIDAD DE INNOVACIÓN PERMANENTE. (LA ORGANIZACIÓN CREATIVA EFICAZ)", EN CENTRO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RAMÓN ARECES.
- GIL ESTALLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES, LUENGO PASCUAL, LLUÍS M., (1996), "DE LA NECESIDAD DE ORGANIZACIONES CREATIVAS", EN ESIC-MARKET, N. 92, ABRIL-JUNIO, PP. 25-39.
- GIL ESTALLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES; RODRÍGUEZ ARDURA, INMACULADA; MARTÍ PIDELASERRA, JORDI; GRÍFUL MIQUELA, CARLES; APARICIO VALVERDE, MIREIA (1997), "LA EMPRESA VIRTUAL", COMUNICACIÓN PRESENTADA EN EL XI CONGRESO NACIONAL - VII CONGRESO HISPANO-FRANCÉS DE LA ASOCIACIÓN EUROPEA DE DIRECCIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. UNIVERSITAT DE LLEIDA, 17-20 DE JUNIO, PP. 171-177.
- GIL ESTALLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES, RODRÍGUEZ ARDURA, INMA (1998), "LA TELEVENTANILLA VIRTUAL PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS", EN INICIATIVA EMPRENDEDORA, N.9, MARZO-ABRIL, PP. 41-47.
- GIL ESTALLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES (1999), DIRIGIR Y ORGANIZAR EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, MADRID: PIRÁMIDE.
- HAMMER, M. (1990), "REENGINEERING WORK: DON'T AUTOMATE, OBLITERATE", HARVARD BUSINESS REVIEW, VOL. 68, Nº 4, PP. 104-112.
- HAMMER, M. AND CHAMPY, J. (1993), "REENGINEERING THE CORPORATION", HARPER BUSINESS.
- HAMMER, M. AND CHAMPY, J. (1994), "REINGENIERÍA DE LA EMPRESA", PARRAMÓN, BARCELONA.
- HILLS, MELLANIE (1997), INTRANET PARA GROUPWARE, ANAYA MULTIMEDIA.
- HUO, Y. P. AND KEARNS, J. (1992), "OPTIMIZING THE JOB-PERSON MATCH WITH COMPUTERIZED HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEMS", PERSONNEL REVIEW, VOL. 21, ISS. 2, PP. 3-18. IMAGE.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, F. J (1993), MANUAL DEL CAH-MANAGEMENT. BILBAO: EDICIONES DEUTO.
- PORTER, MICHAEL E. Y MILLAR, VICTOR E. (1986), "CÓMO OBTENER VENTAJAS COMPETITIVAS POR MEDIO DE LA INFORMACIÓN", EN HARVARD-DEUSTO BUSINESS REVIEW, N. 25, PRIMER TRIMESTRE, PP. 3-20.
- PORTER, MICHAEL E. (1987), VENTAJA COMPETITIVA. CREACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE UN DESEMPEÑO SUPERIOR, C.E.C.S.A.
- SAADOUN, MÉLISSA (1997), EL PROYECTO GROUPWARE, ANAYA MULTIMEDIA.
- SCHULTHEIS, R.; SUMMER, M. (1992), "MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS", IRWIN, HOMEWOOD IL.
- SPRING, J.E. (1988), "SELLING THE HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEMS TO TOP MANAGEMENT", PERSONNEL, OCT., PP. 26-34.
- TUSHMAN, M. AND NADLER, D. (1986), "ORGANIZING FOR INNOVATION", CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW, VOL. 28, Nº 3, PP. 74-92.
- VALLE ALVAREZ, I.M. (1996), "LA GESTIÓN PREVISIONAL DE RECURSOS HUMANOS A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA ESPECIALIZADA", CAPITAL HUMANO, Nº 90, JUNIO, PP. 42-52.