

Alternativas para el empleo de sistemas ERP en empresas industriales

Lucas Cañas Lozano, Juan Manuel Amezcua Ogáyar

Dpto. de Admón. de Empresas, Contabilidad y Sociología de la Universidad de Jaén. Escuela Politécnica Superior de Jaén. Campus de Las Lagunillas, 23071 Jaén. llozano@ujaen.es, jamezcua@ujaen.es

Resumen

Los sistemas ERP son una de los principales medios a través de los que las empresas tratan de aprovechar los beneficios del empleo de las TICs. Sin embargo, en los últimos años, están surgiendo diferentes alternativas que permiten a las organizaciones disfrutar de las prestaciones de este tipo de aplicaciones sin recurrir al modelo tradicional, consistente en la adquisición de una de ellas. En este trabajo valoramos la viabilidad de llevar a cabo el desarrollo interno de la herramienta, la opción de combinar elementos de varios sistemas para tratar de diseñar una opción ajustada a las necesidades de la empresa, y finalmente la posibilidad de acceder al uso del sistema mediante la contratación de los servicios de un proveedor ASP. Tras apuntar las ventajas e inconvenientes derivados de la elección de cada una de estas alternativas, concluimos que la disponibilidad de un mayor número de opciones permite a las empresas mejorar sus posibilidades de éxito en la puesta en marcha de un sistema ERP, e incrementar el rendimiento de sus inversiones en nuevas tecnologías.

Palabras clave: combinación de sistemas ERP, Best of Breed, ASPs

1. Introducción

En los últimos tiempos, los sistemas ERP se han destacado como una de las principales vías a través de las cuales las empresas canalizan sus esfuerzos para aprovechar el potencial de mejora que les ofrecen las TICs. Sin embargo, a pesar de la diversidad de la oferta comercial de este tipo de sistemas, con frecuencia las organizaciones no encuentran en el mercado soluciones que se ajusten satisfactoriamente a sus expectativas, y se ven forzadas a adoptar la alternativa más conveniente, para abordar posteriormente la adaptación de la misma a sus necesidades específicas. Se trata de un proceso complejo, costoso, y a menudo de resultado incierto. Es por este motivo que resulta conveniente contemplar alternativas a la adquisición de paquetes ERP. El objetivo de este trabajo consiste en considerar las alternativas para este propósito, como la combinación de componentes de varios sistemas, el diseño de aplicaciones a medida, o el recurso a los proveedores de servicios de aplicaciones, describir de manera crítica sus ventajas e inconvenientes, y establecer los principales factores al elegir una vía alternativa para disponer de las prestaciones que ofrece un sistema ERP a las empresas.

2. Alternativas a la adquisición para el empleo de sistemas ERP en la empresa

En general, la literatura sobre sistemas ERP coincide en señalar la preferencia de las empresas por los paquetes ERP comerciales. Las razones que se señalan para justificar esa decisión son la incertidumbre intrínseca de los procesos internos de desarrollo, tanto en términos de rendimiento del sistema como de coste, la dificultad inherente de diseñar un sistema tan vasto y complejo como el ERP, y la carencia por parte de las organizaciones de las habilidades y conocimientos precisos para abordar con posibilidades de éxito el desarrollo del sistema (entre otros, Holland y Light, 1999; Olsen y Saetre, 2006).

Independientemente de estos condicionantes, lo cierto es que en el ámbito de las grandes empresas, que hasta hace relativamente poco constituían el grueso de las organizaciones

que implantaban este tipo de sistemas, el desarrollo interno del mismo constituye un acontecimiento totalmente excepcional. Sin embargo, como pone de relieve la tabla 1, de la elección de cualquiera de las dos opciones se derivan tanto aspectos positivos como negativos, lo que nos lleva a plantear la necesidad de efectuar una reflexión detenida en orden a determinar el curso de acción más conveniente desde el punto de vista de las organizaciones, sobre todo si asumimos que el carácter cambiante del entorno puede afectar de un modo determinante a las premisas sobre las que se toma la decisión, y en consecuencia, al resultado final de la misma.

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes del desarrollo interno frente a la adquisición de un sistema ERP

| Desarrollo propio del sistema | Instalación de un paquete ERP |
|--|---|
| Mayor flexibilidad y adaptación a la empresa | Mayor rigidez, al llevar implícito un modelo genérico de procesos de gestión, cuya adaptación es bastante compleja |
| Dilatado en el tiempo. Requiere de un análisis exhaustivo de todos los procesos de la empresa | La instalación y puesta en marcha son relativamente rápidas, si se compara con la alternativa interna |
| Requiere de capacidad y experiencia en la programación de grandes sistemas, de la que en general carecen los departamentos de sistemas de las pequeñas y medianas empresas | Requiere de la participación de expertos en el sistema seleccionado, normalmente consultores especializados en la implantación |
| Requiere experiencia en el análisis de todas las funciones de la empresa | En términos generales, incorpora experiencias de las empresas líderes dentro de cada sector |
| Elevados costes de desarrollo | El montante de los costes de parametrización dependerá del grado en que la empresa esté dispuesta a aceptar los procesos incluidos en la aplicación, o desee adaptarlos a sus necesidades específicas |
| Los costes de implementación serán bajos, si no se han introducido cambios en los procesos de negocio | Los costes de implantación serán más elevados en la medida en que sea preciso modificar los procesos y la manera de operar habitual de la empresa |
| Los costes de mantenimiento serán bastante elevados, sobre todo en entornos cambiantes | Los costes de licencia son elevados, pero aseguran una evolución tecnológica y funcional del paquete ERP |
| Tiende a perpetuar la manera de hacer las cosas en la empresa, lo que puede ser positivo en la medida en que la empresa sea competitiva gracias a ello | Aporta procesos de gestión genéricos, aceptados por la mayoría de las empresas, lo que puede acarrear consecuencias positivas o negativas dependiendo de la situación de la empresa |

Fuente: Adaptado de Sieber *et al.* (2006)

No debemos perder de vista la importancia del alineamiento entre los sistemas de información de las organizaciones y su estrategia de negocio (Levy *et al.*, 2001). Esta cuestión adquiere

especial relevancia cuando se aplica en el ámbito de los sistemas que se relacionan con los procesos básicos de las empresas (Soh *et al.*, 2000). Esto es, en la medida en que el empleo de las tecnologías de la información se relaciona con funciones del máximo nivel dentro de la organización, se hace necesario que reflejen de un modo más fiel la filosofía de gestión de la empresa. Con frecuencia, el objetivo ideal que se persigue con la implantación de estas tecnologías es conseguir que el sistema asuma de manera semiautomática la realización de las actividades más rutinarias de la empresa, descargando de trabajo a la dirección, que se encontrará en una posición más favorable para poner en práctica nuevas ideas y políticas por medio del sistema. Sin embargo, es importante tomar en consideración, que los paquetes ERP comerciales, al asumir un modelo de negocio implícito en su estructura, pueden no cumplir adecuadamente con ese objetivo. En consecuencia, aplicar un modelo estándar de gestión puede acarrear consecuencias negativas, especialmente para aquellas empresas cuya competitividad se basa en ofrecer a la clientela una respuesta muy ajustada a sus necesidades, en el dinamismo y en la flexibilidad (Akkermans *et al.*, 2003). Frente a esta situación, el desarrollo interno del sistema puede contribuir a reforzar los aspectos más específicos de una organización, a incrementar la sintonía entre las empresas, sus clientes y mercados, y a que la empresa retenga un control total sobre sus procedimientos fundamentales.

2.1. Posibilidades del desarrollo interno frente a la adquisición de paquetes comerciales

Es importante poner de manifiesto que los factores que afectan a la viabilidad del desarrollo interno de software, en particular de aplicaciones de gestión, han evolucionado intensamente a lo largo de las últimas décadas. Así, en la década de los setenta y ochenta del pasado siglo, el desarrollo interno era relativamente frecuente. Sin embargo, las experiencias negativas de los directivos (incapacidad para cumplir con las especificaciones de rendimiento, retrasos en la disponibilidad o excesos en los gastos presupuestados, por ejemplo) hicieron que, con posterioridad, la opción del desarrollo interno se descartara de manera sistemática. Sin embargo, el sentido en que han evolucionado muchas de las tecnologías que se emplean para el desarrollo de software, y la creciente compatibilidad entre unas aplicaciones y otras, hacen que la opción del desarrollo interno vuelva a parecer atractiva (Olsen y Saetre, 2006).

Si existe un aspecto atractivo en el desarrollo interno del sistema, éste es la libertad que ofrece a la hora de abordar todos los aspectos del mismo. En los procesos de implantación de aplicaciones ERP comerciales, la tendencia de los consultores es la de mantener el nivel de adaptación del sistema al mínimo, para simplificar todo lo posible los inevitables problemas que se plantean durante la implementación. En estos casos se trata, a menudo, de encontrar un denominador común entre la empresa y los modelos de negocio imbuidos en el sistema ERP. Con frecuencia, la implementación del sistema se considera satisfactoria si éste funciona de acuerdo con las especificaciones, sin entrar a valorar la medida en que realmente resulta de utilidad para la empresa que lo emplea (Markus *et al.*, 2000).

Así, mientras que la implantación de un paquete ERP comercial suele incluir a todas las funciones de la organización que se relacionan con las tecnologías de la información, reemplazando una serie de sistemas, el rendimiento de algunos de los cuales posiblemente satisface a la organización, por un único sistema global, el desarrollo interno puede concentrar sus esfuerzos en aquellas áreas donde realmente es necesario abordar un proceso sustancial de mejora. Por otra parte, el desarrollo interno también permite lograr beneficios desde el punto de vista de los recursos humanos. Será más fácil para los empleados identificarse con un sistema desarrollado internamente por la organización. Será, asimismo, más factible que el sistema se ajuste a las

especificaciones de los usuarios que si se trata de modificar un sistema estándar. De la misma manera, la necesidad de llevar a cabo actividades de reingeniería se verá reducida drásticamente, puesto que ya no será necesario modificar la organización para adaptarla al nuevo sistema. Los esfuerzos de BPR se podrán canalizar, en consecuencia, hacia aquellas áreas de la organización más susceptibles de mejora. Los procesos de formación también se simplifican si el diseño del sistema se realiza con la mente puesta en las características concretas de sus usuarios finales, y lo mismo puede decirse de la familiaridad con los menús, formularios, informes, etc., lo que sin duda puede contribuir a facilitar la asimilación del nuevo sistema. Por otro lado, al mantenerse algunos de los sistemas heredados de la empresa, los usuarios finales pueden concentrar su esfuerzo en dominar los nuevos elementos incorporados.

Ante todo, es necesario considerar que en ningún caso sería necesario proceder a un desarrollo global de todo el sistema. Por el contrario, sería mucho más conveniente centrarse en el diseño de los componentes básicos, para después vincularlos con los sistemas heredados que se decida mantener, y otras aplicaciones adquiridas al efecto (Light et al., 2001; Ferneley y Bell, 2005). Aunque la opción de combinar elementos de varios sistemas no está exenta de inconvenientes (como ponemos de manifiesto más adelante), el desarrollo de diversas tecnologías a lo largo de los últimos años permite que esta alternativa resulte mucho más viable.

La mayor dificultad reside entonces en tratar de integrar todos estos sistemas de la manera más continua posible, en especial por lo que se refiere a la gestión de bases de datos, y a la existencia de un interfaz común de cara al usuario. En cuanto a la primera cuestión, uno de los rasgos característicos de los sistemas ERP es la existencia de una base de datos única, lo que permite alcanzar un nivel de integración muy elevado entre los diferentes módulos, reduce la redundancia de los datos y mejora la actualidad de la información disponible, algo difícil de lograr con el desarrollo interno, pero que puede simularse satisfactoriamente recurriendo a algunas de las tecnologías que comentamos anteriormente. Por lo que se refiere a la segunda cuestión, es importante no perder de vista que la mayor parte de los usuarios limitan su acceso al sistema a unos pocos módulos, lo que reducirá los perjuicios derivados de la heterogeneidad de los interfaces que, por lo demás, tenderán a tener una apariencia bastante similar, como consecuencia de la uniformidad de los instrumentos de programación utilizados.

En relación a lo que acabamos de comentar, es importante señalar que en el desarrollo de las funciones básicas del sistema pueden utilizarse generadores de aplicaciones o entornos de programación estandarizados, lo que simplifica tremendamente la labor de desarrollo, sobre todo si se emplean componentes prediseñados, aprovechando, por ejemplo, las posibilidades del software de código abierto (West, 2003). El gran incremento del rendimiento de los programadores alcanzado mediante la aplicación de estas técnicas, unido a la mayor disponibilidad de personal técnico preparado para trabajar en estos entornos de programación, hace que en muchos casos los costes de desarrollo no sean más elevados que los derivados de la adquisición, implantación y mantenimiento de los sistemas comerciales (Olsen y Saetre, 2006). Todos estos condicionantes no sólo constituyen un acicate para el desarrollo interno del sistema, sino que además hacen que la alternativa de combinar los mejores componentes de varios sistemas ERP diferentes se vuelva cada vez más atractiva, especialmente desde el punto de vista de las empresas de menor dimensión (Olsen y Saetre, 2006).

2.2. Combinación de elementos de distintos sistemas

La decisión final en cuanto a la selección de un sistema ERP puede ser adoptada en múltiples sentidos, que no sólo se relacionan con las diferentes ofertas comerciales que pueden identificarse

en el mercado de software, sino con la posibilidad de combinar entre si elementos de varios sistemas distintos, así como aplicaciones realizadas a la medida de la empresa, para diseñar una solución ERP que se ajuste de un modo mucho más estricto a las necesidades de la organización. En la literatura sobre sistemas ERP, esta alternativa se denomina *Best of Breed* (“lo mejor de cada casa”). En este apartado pretendemos analizar los distintos condicionantes que afectan a la decisión de combinar elementos de varios sistemas. Entre los trabajos realizados sobre esta cuestión, el más destacado es el publicado por Light, Holland y Wills (2001), que mediante el análisis de un caso de estudio, pone de relieve los principales condicionantes y opciones estratégicas de que disponen las empresas que optan por combinar elementos de diferentes sistemas ERP.

El empleo de un único sistema ERP promete ser fuente de grandes sinergias. Los elevados niveles de integración técnica, y la profundidad de las labores de reingeniería que suelen acompañar a la implantación de un solo sistema mejoran el nivel de cohesión de la organización. Además, los proveedores de sistemas sostienen que la organización se beneficiará de disponer de un sistema en permanente evolución, mediante la incorporación de actualizaciones periódicas, y se reducirá la necesidad de depender de un departamento de tecnologías de la información propio.

Sin embargo, en la medida en que el sector de los sistemas ERP ha ido madurando, se ha contrastado la aparición de problemas en relación al proceso de implementación y a la propia funcionalidad de los sistemas. En general, la implantación de sistemas ERP cuesta más de lo previsto, y provoca un impacto negativo sobre la organización que a menudo se ha tendido a subestimar. Uno de los factores clave en este sentido es la necesidad de rediseñar los procesos de negocio de la organización, una tarea que a menudo se desarrolla en un solo esfuerzo, en paralelo con la implantación del sistema.

Sin embargo, las empresas están empezando a plantearse si realmente los procesos incluidos en un solo sistema ERP son representativos de las mejores prácticas en relación a cada una de las competencias básicas de las organizaciones (Wagner *et al.*, 2006), y a entrever las consecuencias estratégicas de su decisión. La implantación de un solo sistema conduce a la homogeneización tanto de los procesos de gestión como de las tecnologías de la información, lo que perjudica de manera notoria la capacidad de las organizaciones para diferenciarse con claridad de sus competidores en este aspecto. En consecuencia, las empresas tienden a desarrollar una estrategia respecto a las TICs que va más allá de los sistemas ERP, y que se extiende a los sistemas CRM, al comercio electrónico y a los negocios a través de Internet, orientada a servir de soporte a la innovación y a la diferenciación de la empresa (Holland y Light, 1999). En este sentido, las empresas deben plantearse si les interesa aferrarse a un único sistema, o por el contrario, optar por combinar elementos de varios distintos para evitar estos inconvenientes.

La mezcla de sistemas ofrece otras ventajas respecto a los sistemas únicos. Cada uno de los componentes puede ser implementado como una aplicación aislada, por lo que la rapidez en alcanzar la funcionalidad permite recuperar en un plazo menor los costes de la implantación. Este enfoque incremental facilita también que la organización afronte de manera gradual pequeños procesos de cambio, reduciendo el grado de trauma organizacional que se deriva de los procesos de reingeniería. La mezcla de sistemas permite asimismo incrementar la flexibilidad en el rediseño de los procesos de negocio, al disponer de una mayor gama de aplicaciones que alinear con los procesos ya existentes o por diseñar. Este aspecto es particularmente importante, porque facilita la aceptación del nuevo sistema por los empleados más reacios, en la medida en que lo perciben como menos agresivo desde el punto de vista de su incidencia sobre su puesto de trabajo. Además, la mezcla de sistemas permite reducir el riesgo asociado con los contratos

de mantenimiento a largo plazo que se suscriban (la desaparición de uno de los proveedores es mucho menos peligrosa que la del proveedor único).

Pero por otra parte, no podemos perder de vista que el principal problema de la mezcla de sistemas se relaciona con la complejidad del proceso de implementación, y los costes futuros de mantenimiento de los vínculos entre las aplicaciones (este aspecto suele plasmarse en la prolongación de la duración del proceso de implantación, y en la elevación del coste del mismo).

Otro problema añadido es el de tratar de realizar demasiados ajustes, en el intento de diseñar un sistema totalmente afín al contexto de la empresa. Se ha contrastado que esta tendencia repercute en un incremento tanto de la duración del proceso de implantación como de los costes asociados al mismo, incluso en los proyectos de puesta en marcha de un sistema único (Holland y Light, 1999b).

En definitiva, debemos concluir que la combinación de elementos de diferentes sistemas es una alternativa válida que deben tomar en consideración las empresas que se plantean la puesta en marcha de un sistema ERP. Se trata de una opción atractiva, en la medida en que permite disfrutar de los ventajas de elegir los mejores elementos de varios sistemas distintos, que pueden incluso relacionarse con aplicaciones diseñadas a la medida de la empresa. La empresa dispone así de un sistema único, diseñado a su medida, que le permite diferenciarse con nitidez de sus competidores. Sin embargo, las dificultades para integrar las distintas aplicaciones, que no sólo se plantean en el proceso de implantación, sino cada vez que alguna de ellas es actualizada, pueden deteriorar el potencial del sistema para proporcionar a la empresa la capacidad de integración, que en muchos casos es el principal motivo que conduce a la organización a tomar la decisión de implantar un sistema ERP. El sentido en que adopte esta decisión depende del resultado de sopesar estos condicionantes, aunque no deja de resultar llamativo que, en términos generales, las empresas que se consideran más cualificadas en el ámbito de las tecnologías de la información suelen decantarse con mayor frecuencia por la mezcla de sistemas o el desarrollo interno, mientras que las organizaciones menos experimentadas tienden a conformarse con un solo sistema, y a implantar un número superior de módulos del mismo (Elbertsen *et al.*, 2006).

2.3. Proveedores de servicio de aplicaciones (ASPs)

Los proveedores de servicios de aplicaciones, ASP (*Application Service Providers*), son empresas que despliegan, gestionan y alojan de manera remota aplicaciones de software, y prestan de modo centralizado los servicios relacionados con ellas bajo un régimen de arrendamiento (Ekanayaka *et al.*, 2003). Se trata, por tanto, de compañías que adquieren aplicaciones de software, para ofrecer su uso a múltiples clientes a través de Internet o de redes de comunicación privadas. El proveedor dispone de personal que opera con el sistema, y desarrolla experiencia en su utilización y mantenimiento que no tiene que generarse en el ámbito de la empresa cliente. Evidentemente, los clientes no pueden prescindir totalmente de vincular personas al funcionamiento del sistema ERP, pero sí que se puede reducir su número de manera drástica, al tiempo que los responsables pueden concentrarse en los aspectos más críticos para la organización, dejando en manos del proveedor todas las cuestiones relacionadas con el propio funcionamiento del sistema. De esta manera, la empresa consigue compartir con otras organizaciones el elevado coste fijo derivado de adquirir el sistema, y mitigar muchos de los riesgos relacionados con la instalación e implantación del mismo. Además, los riesgos derivados de posibles perjuicios durante la actualización del sistema se transfieren de la empresa cliente al proveedor (Trimi *et al.*, 2005). Sin embargo, el recurso a los proveedores de servicios

de aplicaciones no esta totalmente exento de riesgos. Algunos autores señalan que las empresas están poco predispuestas a externalizar aplicaciones tan complejas como un sistema ERP, debido a su elevado nivel de integración (Boyd, 2000).

La tendencia actual hacia la externalización ha afectado a todos los aspectos de la gestión de las empresas, y en este sentido, la función de tecnologías de la información no ha sido una excepción (Buck-Lew, 1992). Las empresas que prestan este tipo de servicios se denominan proveedores de servicios de aplicaciones. Nos interesa profundizar en el estudio de estos agentes porque su actividad permite a las empresas disponer de una alternativa adicional a la hora de adquirir e implantar un sistema ERP.

El funcionamiento del modelo ASP se basa en la existencia de una serie de agentes, que desarrollando sus funciones de manera coordinada, son capaces de permitir un rendimiento satisfactorio del mismo. Así, los proveedores de plataformas proporcionan la infraestructura básica para el funcionamiento del modelo (centros de datos, conectividad a la red, etc.), prestando servicio al resto de los agentes. Por otro lado, los diseñadores de soluciones se dedican al desarrollo (diseñadores de aplicaciones) y comercialización de paquetes informáticos o de aplicaciones adaptadas a las necesidades del cliente (vendedores de software independientes, ISVs). Los proveedores de servicios a empresas son firmas de consultoría que prestan, entre otros, servicios relacionados con la integración de sistemas (SIs), o se dedican a distribuir entre sus clientes las aplicaciones que previamente han adquirido a los diseñadores de soluciones (VARs). Dentro del modelo que acabamos de describir, tanto los diseñadores de soluciones como los proveedores de servicios a empresas pueden desempeñar el papel de ASP. La solución final que se ofrece al cliente mediante el modelo ASP es una combinación de la capacidad de servicio de cada uno de los tres agentes anteriores (Ekanayaka *et al.*, 2003).

2.3.1 El modelo ASP: ventajas e inconvenientes

En este apartado, pretendemos pasar revista a las ventajas e inconvenientes de recurrir a esta modalidad de externalización, al objeto de valorar esta alternativa como opción frente a la tradicional de adquirir e implantar internamente el sistema.

Una de las ventajas a las que nos referimos más arriba es la de la reducción de costes. Sobre la base de las características generales del outsourcing, sería razonable pensar que las principales economías se producirían en relación a la inversión inicial, al coste de la aplicación, y al propio proceso de implantación. Sin embargo, algunos estudios ponen de manifiesto que algunas partidas de coste, como los de implantación, mantenimiento y formación pueden ser bastante similares entre ambas opciones. Sin embargo, esas mismas fuentes apuntan que los costes de actualización del hardware y el software, así como el de mano de obra vinculada al sistema, pueden reducirse notoriamente mediante el recurso a un ASP (Kavanagh, 2001) Otra partida importante de coste es la que supone el desembolso que tiene que efectuar la empresa en formar a sus empleados, habitualmente entre el 10 y el 15% del total del proyecto (Mabert *et al.*, 2000). En este aspecto los analistas de Gartner Group señalan que no se advierten grandes diferencias entre ERP y ASP, pero si que ponen de manifiesto la mayor fiabilidad de los presupuestos de formación en el caso del ASP (Depompa, 2003). Como conclusión, podemos señalar que algunos estudios indican que, considerando un horizonte temporal de cinco años, el coste de optar por la opción de externalización puede ser hasta un 30% menor que en el caso de los sistemas ERP internos (Bennet y Timbrell, 2000; Kavanagh, 2001).

La otra gran ventaja, a la que nos referimos anteriormente, es la capacidad de la organización para mitigar el riesgo derivado de la instalación, uso y actualización del sistema. Estos elementos

constituyen uno de los principales obstáculos percibidos por las empresas para la puesta en marcha de un sistema ERP, y en consecuencia, es razonable considerar que la reducción de su gravedad estimulará a algunas organizaciones a decantarse por la opción de externalizarlo. Entre los riesgos que asume una compañía al implantar un sistema de este tipo están el de exceder el tiempo previsto para la implantación, el de que los costes de dicho proceso se disparen, el de la capacitación del personal relacionado con las tecnologías de la información, y el de que el proveedor del sistema decida modificarlo radicalmente, o incluso retirarlo del mercado. Todos estos riesgos se reducen, en la medida en que es el ASP quien se responsabiliza de que estos aspectos tengan un comportamiento adecuado.

Sin embargo, el modelo ASP también presenta ciertos rasgos que llevan a las empresas a cuestionarse la idoneidad de su aplicación. Los motivos de inquietud de los clientes respecto al modelo ASP se centran en los siguientes aspectos (Apicella, 2000):

- Las aplicaciones y datos de la empresa se encuentran en manos de terceros: no debemos de perder de vista que el sistema ERP gestiona una parte fundamental de la información más crítica para la empresa. El simple planteamiento de una situación de dependencia de tal grado puede disuadir a muchas organizaciones de confiar en el modelo ASP.
- Posibilidad de fallos en el servicio: las empresas perciben que el grado de vulnerabilidad del sistema se incrementa notoriamente en la medida en que son varios agentes los que, de manera coordinada, tienen que desarrollar sus funciones para lograr que el sistema pueda proporcionar un nivel de rendimiento satisfactorio.
- Problemas con la confidencialidad: es necesario que los clientes mantengan un elevado nivel de confianza respecto a su proveedor ASP. Como señalábamos anteriormente, el carácter crítico de la información que gestiona el sistema ERP externo, y las peligrosas consecuencias que desde el punto de vista competitivo podrían derivarse en caso de producirse un fallo en la confidencialidad de esos datos, disuaden a muchas compañías de optar por el modelo ASP a la hora de dotarse de la funcionalidad de un ERP.
- Cuestiones relacionadas con el rendimiento del sistema: a menudo se percibe que el rendimiento depende de tantos factores ajenos a la empresa cliente que resulta difícil confiar en la continuidad de su funcionamiento. Las malas experiencias de muchas organizaciones, derivadas de la deficiente calidad del servicio de acceso a la red, combinadas con los posibles problemas de estabilidad del software que se ejecuta de manera remota, hacen que los cliente se muestren desconfiados al considerar el rendimiento potencial del sistema, y renuentes a ponerlo en práctica. Desde otro punto de vista, la empresa se encuentra supeditada al ASP por lo que se refiere a la actualización del mismo. Si el proveedor decide no incorporar alguna adaptación al sistema, la empresa no podrá acceder a la misma a través del modelo ASP (Trimi *et al.*, 2005).

En conclusión, debemos considerar que el modelo ASP supone una alternativa prometedora para aquellas organizaciones que, deseando beneficiarse de las ventajas de disponer de un sistema ERP, quieren evitar la gran inversión inicial necesaria para adquirir y poner en marcha el sistema, y los riesgos derivados del complejo e incierto proceso de implantación (Bennett y Timbrell, 2000). No obstante, las empresas que opten por el modelo ASP no deben perder de vista la importancia de formar adecuadamente al personal interno que interactúa con el sistema sobre su uso, y sobre la adecuación del mismo a las modificaciones que puedan sobrevenir, y la necesidad de abordar adecuadamente los significativos cambios que el nuevo software va a suponer para la organización, y que afectarán a las personas a los procesos, e incluso a la propia

estructura de la empresa. Es fundamental, asimismo, valorar la importancia de los problemas de seguridad que se derivan del hecho de que el sistema del que depende una parte fundamental de las actividades de la empresa, junto con los datos precisos para que funcione, se encuentra a disposición de otra compañía.

3. Conclusiones

Las conclusiones del presente trabajo se resumen en los siguientes puntos:

- La evolución del mercado de sistemas ERP y, de un modo más general, de las TICs, ha permitido diversificar las alternativas de las que disponen las empresas a la hora de dotarse de las prestaciones que ofrecen este tipo aplicaciones. Entre estas alternativas están el desarrollo del sistema, la combinación de componentes de varias aplicaciones, y el recurso a los ASP. Esta tendencia permite asimismo que empresas de menor tamaño y de los sectores más diversos, puedan acceder a los beneficios de los sistemas ERP.
- Las posibilidades del desarrollo interno han mejorado en los últimos años, a causa de la aparición de nuevas tecnologías de integración y el desarrollo del software de código abierto. Permite el diseño de sistemas muy específicos, cuyo coste no tiene porque resultar mucho más elevado que el de las aplicaciones comerciales.
- La combinación de elementos de varios sistemas es una opción atractiva, en la medida en que se desarrollan nuevas tecnologías para la integración de aplicaciones de gestión (EAI).
- Aunque no está exento de riesgos, el recurso a los ASP puede permitir a las empresas reducir sus costes y la incertidumbre del proceso de implantación. Sin embargo, las organizaciones muestran una comprensible desconfianza ante esta alternativa.

Referencias

- Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yücesan, E. y Van Wassenhove, L. N. (2003): The Impact of ERP on Supply Chain Management: Exploratory Findings from a European Delphi Study, *European Journal of Operational Research*, N° 146, pp. 284-301.
- Apicella, M. (2000): Alternatives to the Traditional ASP Model, *Infoworld*, 26 de junio, disponible en www.infoworld.com.
- Bennett, C. y Timbrell, G. T. (2000): Application Service Providers: Will They Succeed?, *Information Systems Frontiers*, Vol. 2, N° 2, pp. 195-211.
- Boyd, J. (2000): Technical Limitations Hold Back ASPs – Quality of Service, App Interoperability, Responsiveness Still Question Marks, *Internetweek*, N° 832, pp. 12-16.
- Buck-Lew, M. (1992): To outsource or not, *International Journal of Information Management*, Vol. 12, pp. 3-20.
- Depompa, B. (2003): Time to Outsource ERP?, *Computerworld*, Vol. 37, N° 31, pp. 33-34.
- Ekanayaka, Y., Curry, W. L. y Seltsikas, P. (2003): Evaluating application Service Providers, Benchmarking: an International Journal, Vol. 10, N° 4, pp. 343-354.
- Elbertsen, L., Benders, J. y Nijssen, E. (2006): ERP Use: Exclusive or Complemented?,

Industrial Management & Data Systems, Vol. 106, N° 6, pp. 811-824.

Ferneley, E. y Bell, F. (2005): Using Bricolage to Integrate Business and Information Technology Innovation, *Technovation*, Vol. 26, N° 2, pp. 232-241.

Holland, C. P. y Light, B. (1999): A Critical Success Factors Model for ERP Implementation. *IEEE Software*, May/June, pp. 30-36.

Holland, C. P. y Light, B. (1999b): Global Enterprise Resource Planning Implementation, *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 5-8 enero, Hawaii, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA.

Kavanagh, S. (2001): Applications Service Providers (ASPs): Can ASPs Bring ERP to the Masses?, *Government Finance*, Vol. 17, N° 4, pp. 10-14.

Levy M., Powell, P. y Yetton, P. (2001): SMES: Aligning IS and the Strategic Context, *Journal of Information Technology*, N° 16, pp. 133-144.

Light, B., Holland, C. y Wills, K. (2001): ERP and Best of Breed: a Comparative Analysis, *Business Process Management Journal*, Vol. 7, N° 3, pp. 216-224.

Mabert, V., Soni, A. y Venkataramanan, M. A. (2000): Enterprise Resource Planning Survey of US Manufacturing Firms, *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 41, N° 20, pp. 52-58.

Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D. y Tanis, C. (2000): Learning from Adopters' Experiences with ERP - Successes and Problems, *Journal of Information Technology*, Vol. 15, N° 4 (diciembre), pp. 245-265.

Olsen, K. A. y Saetre, P. (2006): ERP for SMES: is Proprietary Software an Alternative?, *Business Process Management Journal*, Pendiente de publicación.

Sieber, S., Valor, J. Y Porta, V. (2006): *Los Sistemas de Información en la Empresa Actual*, McGraw-Hill, Madrid.

Soh, C., Kien, S. S. y Tai-Yap, J. (2000): Cultural Fits and Misfits: Is ERP an Universal Solution?, *Communications of the ACM*, Vol. 43, N° 4, pp. 47-51.

Trimi, S., Lee, S. M., Olson, D. L. y Erickson, J. (2005): Alternative Means to Implement ERP: Internal and ASP, *Industrial Manag. and Data Systems*, Vol. 105, N° 2, pp. 184-192.

Wagner, E. L., Scott, S. V. y Galliers, R. D. (2006): The Creation of *Best Practice* Software: Myth, Reality and Ethics, *Information and Organization*, N° 16, pp. 251-275.

West, J. (2003): How Open is Open Enough? Melding Proprietary and Open-Source Platform Strategies, *Research Policy*, N° 32, pp. 1259-1286.