

EXPERIENCIAS Y FACTORES DE ÉXITO
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ERP
EN ESPAÑA Y LATINOAMÉRICA

IE Business School Working Paper

WP08-33

23/11/2008

Oswaldo Lorenzo

Ángel Díaz

Bjorn Claes

oswaldo.lorenzo@ie.edu

angel.diaz@ie.edu

bjorn.claes@ie.edu

Resumen

Este artículo presenta las experiencias de implementación de sistemas integrados de gestión ERP de 91 empresas en España y América Latina. Se presenta el perfil de las empresas, las variables de entorno, las estrategias de implementación y la percepción del impacto de la implementación sobre los resultados de negocio. Los resultados arrojan luz al debate sobre implementaciones basadas en procesos o basadas en funciones. Se observa que las empresas que basan su estrategia competitiva en costes tienden a realizar una implementación orientada a funciones, de manera estándar adecuando el proceso al ERP. Por otra parte las empresas que basan su estrategia competitiva en diferenciación tienden a realizar una implementación basada en procesos, después de realizar la modelización de los procesos y adecuando el ERP a éstos. En estos casos la participación de la alta gerencia es mayor, y dominan las implementaciones globales en alcance y rápidas en despliegue (“big-bang”.)

Aunque un alto grado de implementaciones presentó retrasos en tiempo o incumplimiento en presupuesto, los resultados de la implementación desde el punto de vista de satisfacción del usuario y de percepción de utilidad son muy buenos. La contribución de la implementación del ERP sobre los objetivos de negocio se nota de manera significativa en mejoras en integración de procesos (cadena de suministro) en el mediano plazo; y no en mejoras económicas de corto plazo.

Copyright © 2008 de Oswaldo Lorenzo, Ángel Díaz y Bjorn Claes
Este working paper se distribuye con fines divulgativos y de discusión. Prohibida su reproducción sin permiso de los
autores, a quienes deben contactar en caso de solicitar copias.
Editado por el IE Buisness School, Madrid, España.

Introducción

La globalización, la volatilidad de los mercados, la incertidumbre económica y los productos con ciclos de vida cada vez más cortos hacen que el contexto actual bajo el cual deben operar y competir las empresas sea cada vez más cambiante y complejo. Esta situación, aunada a la progresiva emergencia de nuevas tecnologías de información y comunicación, hacen necesario que las organizaciones realicen importantes inversiones en la adquisición e implementación de sistemas integrados de gestión, conocidos por sus siglas en inglés ERP (Enterprise Resources Planning), como herramienta fundamental para facilitar la integración de la información, mejorar sus niveles de competitividad al lograr mayor eficiencia en la utilización de sus recursos y por ende reducción de costes, así como también mayor flexibilidad y rapidez de respuesta (De la Puerta 2001).

Estudios académicos y profesionales han demostrado el impacto positivo que presentan las empresas en sus resultados luego de la implantación de sistemas ERP (Hunton et al. 2003, Lorenzo y Díaz 2007). Inclusive, se han realizado estudios para medir la reacción a corto plazo en los mercados de capitales, luego del anuncio de implementación de un ERP por parte de una empresa (Hayes et al. 2001; Ranganathan et al. 2003). Dentro de este mismo plano de investigación hay estudios más genéricos que han analizado la reacción en mercados de capitales ante anuncios sobre planes de inversión en infraestructura de TI (Chaterjee et al. 2002), quedando en evidencia que el mercado reacciona positivamente ante este tipo de noticias.

Adicionalmente, estas mismas investigaciones señalan que la magnitud de las mejoras en los resultados, así como el plazo para su alcance, guarda relación con el tamaño de la firma y la salud (robustez) de su sistema financiero (Hunton et al. 2003). Otros investigadores han intentado diferenciar el efecto particular que ha tenido la inversión realizada (según el tipo de tecnología de información adquirida: sistema integrado de información ERP, sistema de gestión de cadena de suministro SCM o sistema de gestión de clientes CRM), sobre los indicadores de rentabilidad (ROA y ROS) y también sobre el valor de la acción en el mercado de capitales, a largo plazo. Por ejemplo el estudio de Hendricks y otros (2007) revela incrementos en sus indicadores de rentabilidad en aquellas empresas que invirtieron en sistemas ERP, observándose mayor aumento en aquellas que fueron de las primeras en adoptar dicha tecnología.

Los estudios académicos y profesionales sobre implantación de ERP coinciden en intentar evidenciar correlaciones existentes entre la aplicación de una serie de factores críticos durante el proceso de implementación del ERP, y el éxito en el logro de los resultados esperados. En otras palabras, en la mayor parte de los estudios el foco apunta hacia el análisis de factores presentes-incorporados durante el proceso de implementación, dando como resultado una lista de factores de éxito, obviando o dejando en un plano más secundario el análisis de otros aspectos, que también pudiesen influir en el éxito-fracaso del proceso, como pueden ser el contexto organizacional existente y algunas estrategias del negocio y de la implantación propiamente dicha.

Bajo este entorno de conocimiento surgió la motivación para realizar el presente estudio, que básicamente está dirigido a analizar y relacionar el impacto de ciertos factores sobre la implantación de los ERP y los resultados de las empresas, pero desde la perspectiva de los factores críticos del contexto organizacional y considerando también algunas de las posibles estrategias de implantación. En este sentido el objetivo de este artículo es presentar los resultados del estudio realizado sobre un conjunto de 91 empresas de España y Latinoamérica, a través de la aplicación de una encuesta desarrollada a los fines de estudiar sus experiencias y resultados.

Perfil de las empresas encuestadas

Ubicación geográfica

El ámbito poblacional de esta encuesta incluye empresas en España y Latinoamérica que utilizan SAP como sistema de gestión integral. Nos hemos enfocado en los usuarios de SAP ya que esta empresa es considerada líder en este mercado, y porque al limitarnos a un solo sistema facilitamos la consistencia de los resultados al evitar los posibles problemas de interpretación de terminologías diferentes usadas por los proveedores de estos sistemas.

Para identificar la población objetivo se obtuvo una lista de 549 usuarios de SAP en España y América Latina. Entre finales de 2006 y principios del 2007 se envió la invitación a participar en la encuesta, respondiendo 105 empresas, una tasa de respuesta del 19%. Catorce compañías fueron eliminadas al presentar data incompleta, resultando finalmente en 91 cuestionarios aptos.

Geográficamente (Gráfico 1), un tercio de los encuestados son empresas de España y dos tercios de Latinoamérica (Argentina 14%, Venezuela 12%, Colombia 11%, México 11%, Chile 9%, Brasil 5%, Perú 5% y Guatemala 1%).

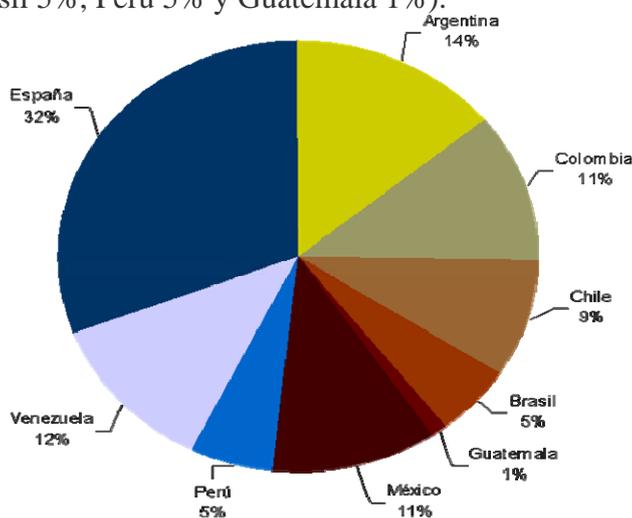


Gráfico 1. Ubicación geográfica de las empresas

Posición de los entrevistados

El cuestionario fue dirigido a la persona responsable de la implementación del ERP en la organización, directores de TI (Tecnología de Información) o gerentes generales con visión global de la empresa. Algunas preguntas requirieron información técnica y fueron solicitadas por los directores o gerentes generales a sus colaboradores. Se consideró que la visión global de los directores de TI o del gerente general es fundamental ya que la implantación de un ERP tiene impacto sobre toda la empresa.

Se instruyó a los entrevistados para que la información suministrada reflejara la situación real de la empresa y **no** lo que el encuestado desearía que fuera, **ni** sus previsiones para el futuro.

Aproximadamente el 50% de los encuestados corresponde a altos directivos como directores de sistemas, subdirectores de informática y soluciones de negocio. El Gráfico a1 en el anexo expande esta información.

Distribución de las empresas por industria

De acuerdo a la clasificación utilizada por SAP, el 60% de las empresas encuestadas son de manufactura y el 40% de servicios. El sector servicios incluye en la muestra

empresas de finanzas, servicios públicos, bancos, compañías de seguros, distribución, logística, grandes almacenes, medios de comunicación y servicios profesionales.

Distribución de las empresas por tamaño

Según la clasificación SAP del tamaño de la empresa, el 10.5% de las empresas en la muestra son pequeñas (1 a 100 empleados); 26.3% medianas (100 a 500 empleados) y 63.2% grandes (más de 500 empleados). La empresa típica en responder al cuestionario es grande, con un promedio de empleados a nivel local de 3336 y una facturación de 573 mm € anuales en promedio.

Áreas o procesos del negocio en los que utiliza SAP

Los módulos de SAP más utilizados, implementados en más del 75% de las empresas en la muestra, son los que se refieren a procesos transaccionales y de control (Gráfico 2): finanzas, compras, inventarios, gestión de activos y ventas; mientras que los menos utilizados son: gestión ciclo de vida del producto, comercio electrónico, marketing y otros como gestión de mantenimiento, proyectos y recursos humanos.

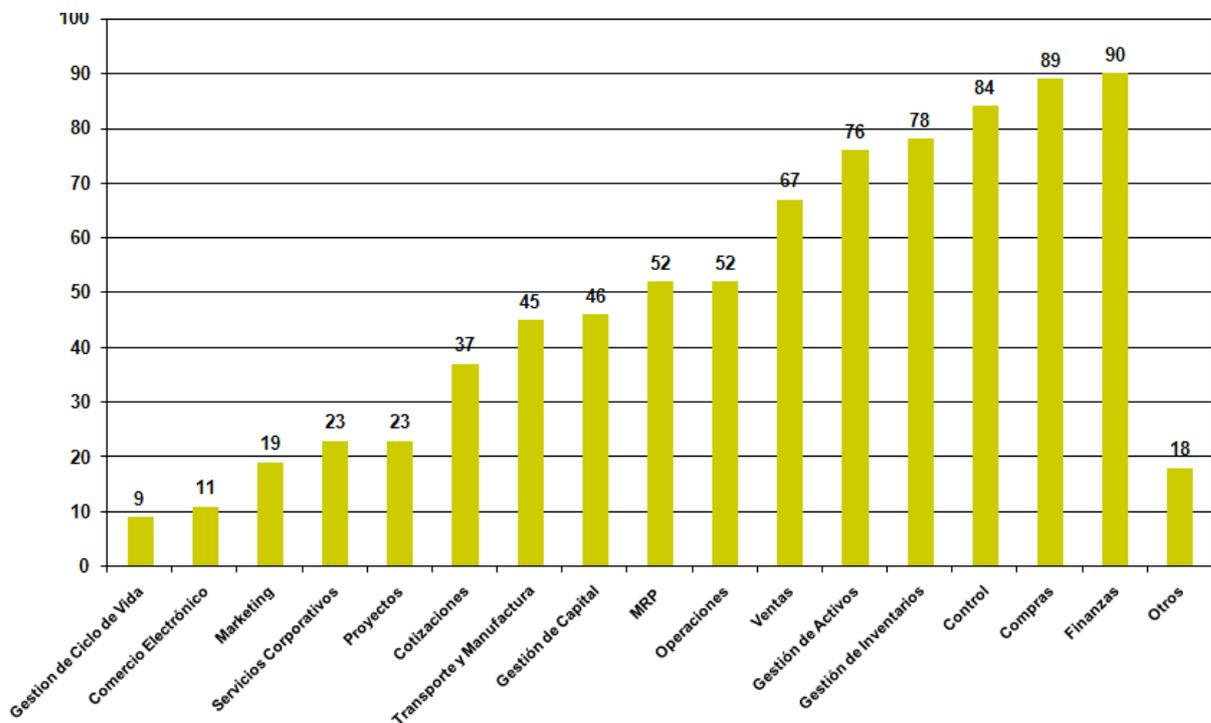


Gráfico 2. Áreas o procesos del negocio en los que se utiliza SAP

Versión de SAP utilizada en la empresa

Al momento de recolección de datos el 50% de las empresas tenían instalados la versión clásica de SAP R/3 4.6. El gráfico a2 en el anexo amplía esta información.

Tiempo transcurrido desde la primera implementación hasta la fecha de la encuesta.

El 11% de los encuestados tienen un sistema de reciente implantación (menos de dos años de funcionamiento), el 83% de las implementaciones tienen entre 2 y 10 años y el 6% más de 10 años. El gráfico a3 en el anexo amplía esta información.

Variables de entorno

Esta sección describe las características estratégicas de mercado del entorno en el que se desenvuelven las empresas encuestadas, y que pueden afectar la estrategia de implementación del ERP. Estas características incluyen la estrategia competitiva dominante, la experiencia previa en implementaciones o proyectos de transformación, la participación de los directivos en estos proyectos, y la orientación a procesos de la organización.

Tipo de estrategia competitiva que mejor define a la organización

Para analizar la estrategia dominante los encuestados evaluaron la estrategia de su organización atendiendo a tres enfoques no exclusivos: ser la que tiene menores costes de producción, perfilar el producto o servicio de manera que se aprecie como único y atender un segmento específico del mercado.

Se observa paridad entre la importancia atribuida a la estrategia competitiva de menores costes de producción (el 67.1% de las empresas considera esta estrategia como importante o muy importante), y la atribuida a la estrategia competitiva de producto o servicio único (el 68.2% de las empresas considera esta estrategia como importante o muy importante). El Gráfico a4 en el anexo amplía esta información.

También se encontró una fuerte correlación entre las empresas que basan su estrategia en productos o servicios únicos y las que se especializan en nichos específicos del mercado, sugiriendo un fraccionamiento en la principal estrategia de negocio entre las empresas que compiten en precio y las empresas que compiten en diferenciación.

La estrategia competitiva se muestra estable ya que en más del 50% de los casos no ha variado en los tres años anteriores a la aplicación de la encuesta. El gráfico a5 en el anexo amplía esta información.

Orientación a procesos en la organización antes de la implantación

Estas preguntas miden la orientación transversal (procesos) o vertical (funciones) en la organización. En primer lugar se preguntó sobre la orientación **estratégica a procesos** de la empresa. El 48.3% de las empresas consideró muy alta o alta la orientación a procesos en su organización antes de la puesta en marcha del ERP. Este porcentaje es mucho mayor en las empresas con una estrategia de diferenciación en el mercado. El gráfico a.8 en el anexo amplía esta información.

Para confirmar esta información se preguntó a los encuestados por la orientación táctica específica de los **procesos de negocio** (Gráfico 3, en la escala 1 representa “No” y 5 “Ampliamente”). La orientación es claramente hacia funciones (gráfico central) más que a procesos (gráfico de la derecha). La dicotomía en las respuestas entre la orientación estratégica y la orientación táctica indica inconsistencias en la implementación de la estrategia o en la percepción de procesos de negocio.

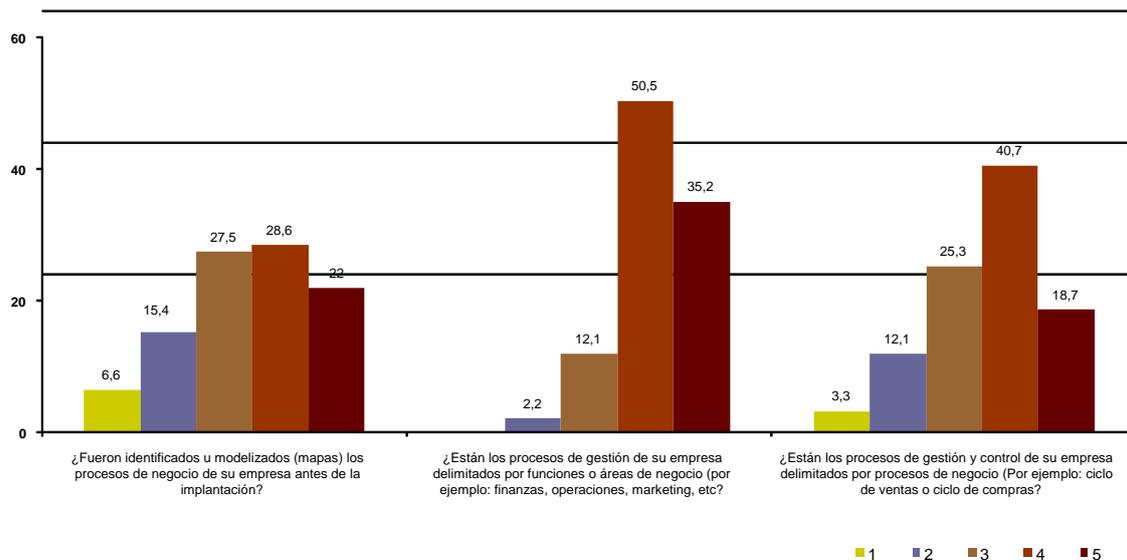


Gráfico 3. Tipo de organización (procesos o funcional)

Participación de la alta dirección en decisiones y procesos relativos a TI

El 65% de las empresas encuestadas indica que la participación de la alta dirección en decisión y procesos relacionados a tecnologías de la información es muy alta o alta (el gráfico a.7 en el anexo amplía esta información.) Se observó correlación entre aquellas empresas que definen su estrategia competitiva como diferenciación (producto o servicio único y segmento específico de mercado) y una mayor participación de los directivos en la implementación.

Preparación de la organización para asimilar nuevas tecnologías para el momento de la implantación del ERP

El 55% de las empresas encuestadas tenía escasa o muy escasa experiencia en proyectos de implementación similares y el 46.2% de los miembros involucrados en el proceso de implantación no había tenido ninguna experiencia previa. Este porcentaje se reduce en el caso de las empresas de servicio. El gráfico a6 en el anexo amplía esta información. Por otra parte el 61.5% de las empresas encuestadas no poseía la certificación del sistema de calidad ISO 9000 o 14000 al momento de la implantación.

Estrategia de implantación

Esta sección muestra las estrategias utilizadas por los encuestados en la implementación del ERP. Las estrategias incluyen origen del ERP (proveedor único o mezcla de proveedores por módulo), orientación a procesos (*blueprinting* –ajuste de los procesos al ERP- o *modelling* –ajuste del ERP a los procesos), modelaje y mejora previa de procesos, estrategia temporal (implementación rápida o secuencial), estrategia de alcance (implementación de todos los procesos o sólo de algunas funciones) y estrategias de soporte (uso de consultores externos.)

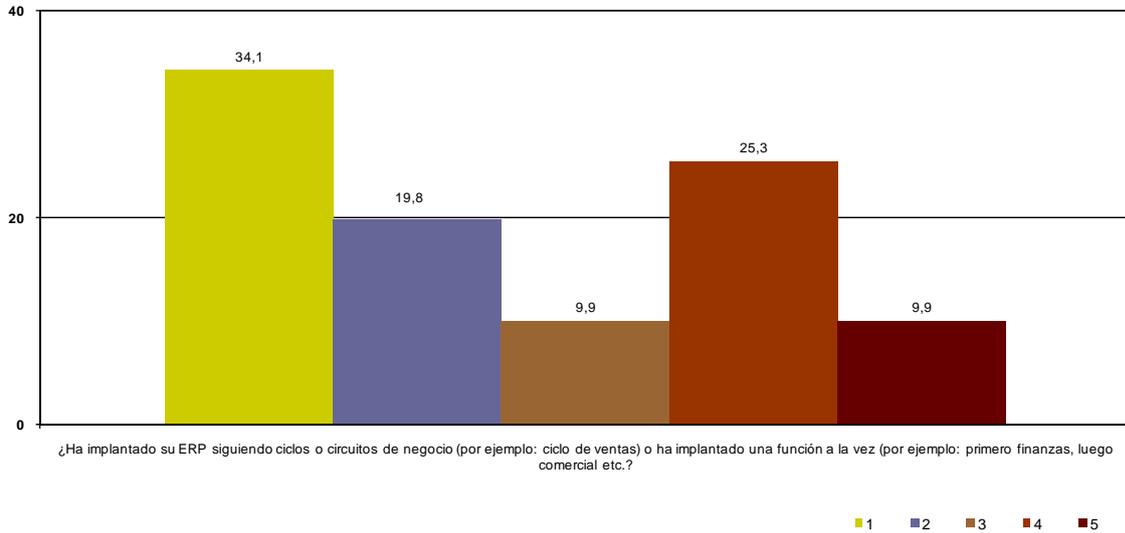
Origen del ERP

Un alto porcentaje de las empresas encuestadas (81.3%) opta por proveedor único (mezcla baja o nula de aplicaciones de proveedores diferentes). El gráfico a.9 en el

anexo amplia esta información. Queremos resaltar que el hecho de que la encuesta se haya dirigido a usuarios de SAP puede influir en este resultado.

Estrategia de implantación en cuanto a orientación a procesos

En el 50.5% de las implementaciones (escalas 1 y 2 en el Gráfico 4) se hicieron siguiendo procesos o ciclos de negocios, mientras que sólo un 35% (escalas 4 y 5 en el Gráfico 4) lo hicieron siguiendo funciones de negocios.

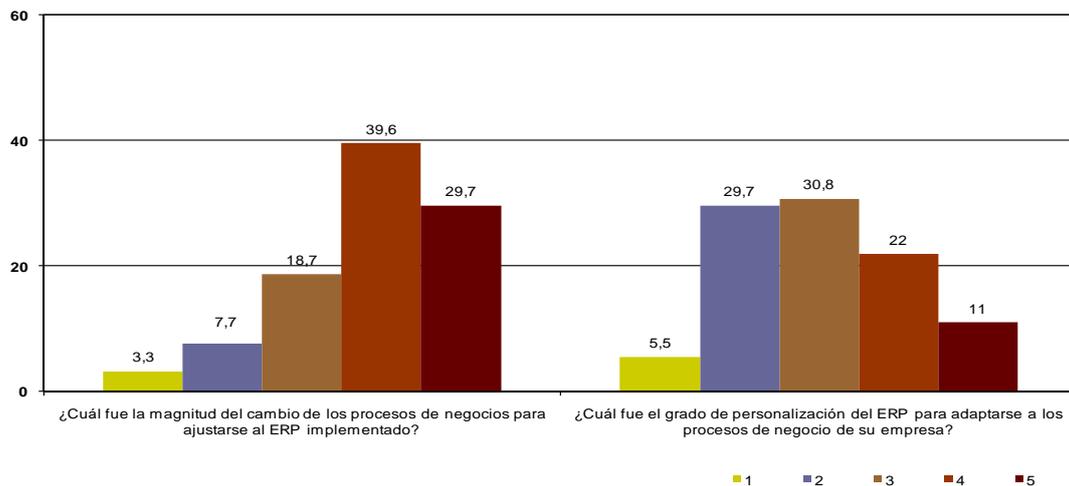


Escala: 1: implementación por procesos (o ciclo de negocio) – 5: implementación por funciones

Gráfico 4. Orientación de la implementación a procesos o a funciones

Ajuste organización – sistema

El Gráfico 5 muestra que el 69.3% de las empresas realizaron importantes esfuerzos de adecuación de sus procesos al sistema de gestión integral. El grado de adecuación del ERP a los procesos de la organización fue por el contrario más reducido.



Escala: 1: ninguna – 5: importante

Gráfico 5. Ajuste organización - sistema

Modelaje previo de procesos

La mitad de las empresas reportan haber modelado sus procesos de manera intensa o muy intensa, con anterioridad a la implementación (Gráfico 3, a la izquierda). Estas empresas también mostraron una mayor tasa de implementación de ISO 9000 u otras certificaciones. El modelaje de procesos está relacionado con la orientación de la empresa a procesos y ha sido uno de los factores en los cuales se encontró relación significativa con el éxito de la implementación (Lorenzo et al. 2008.)

Estrategia temporal

El 52.8% afirma haber seguido para la implantación del sistema una estrategia de big-bang o choque es decir de manera rápida y global, aplicada simultáneamente dentro de toda la organización. Este proceso se contrapone a la implementación gradual que se hace modulo por modulo. El gráfico muestra esta distribución (se utilizó una escala donde 1 representa “implementación progresiva o por fases” y 5 “implementación de choque o big-bang”)

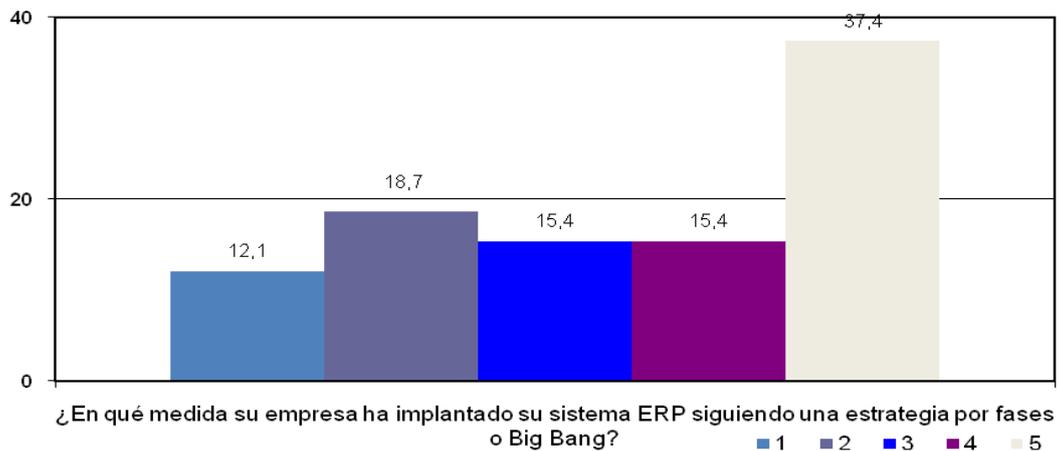


Gráfico 6. Estrategia temporal

Estrategia de alcance de la implementación

Un tercio de las empresas encuestadas implementaron el ERP en la totalidad de los procesos o funciones de la empresa, y un 46% adicional lo hizo en la mayoría de sus funciones o procesos (Gráfico 7, en la escala 1 representa pocas funciones/procesos y 5 la totalidad de las funciones/procesos).

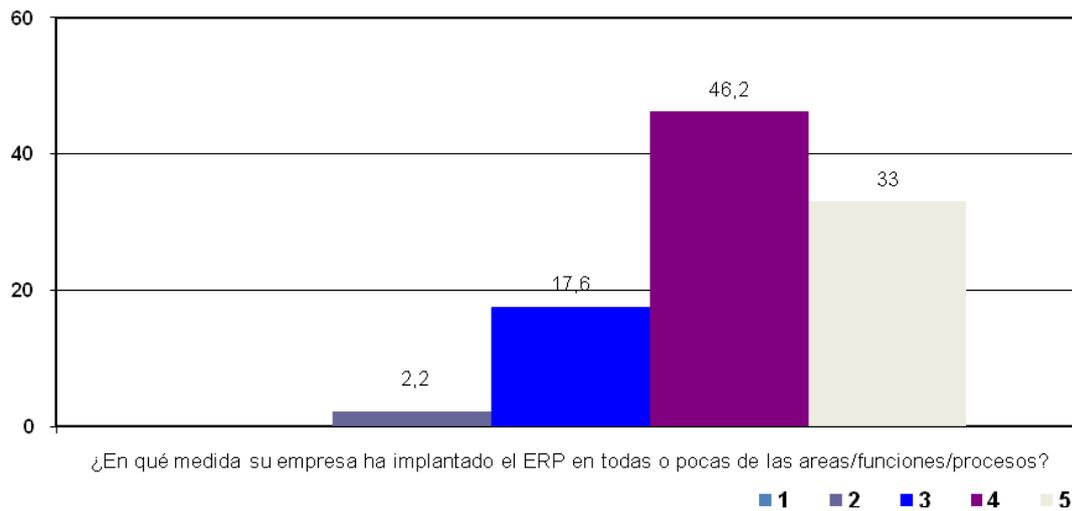
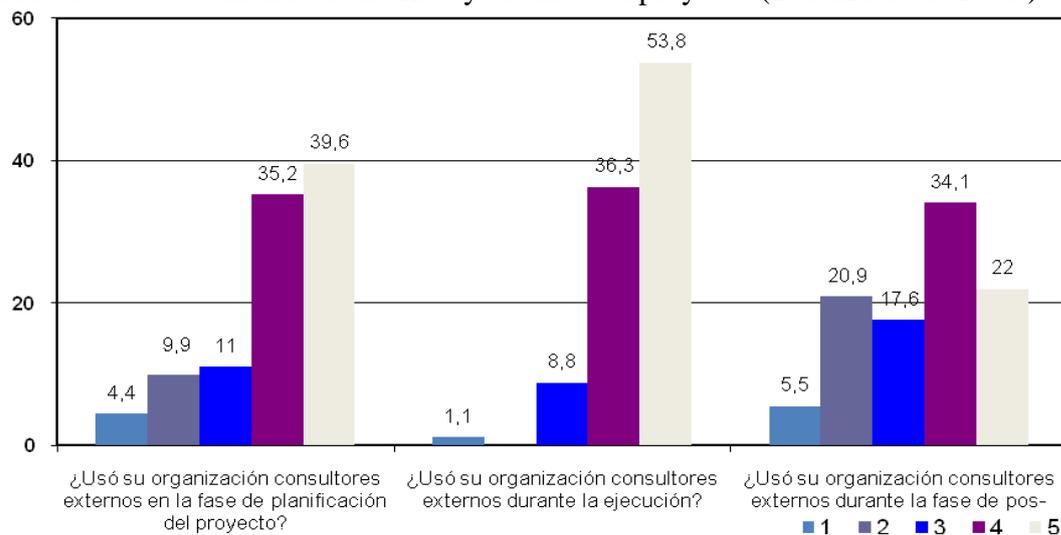


Gráfico 7. Alcance de la implementación

Estrategia de soporte

Los consultores externos fueron usados ampliamente (Gráfico 8) en la fase de implementación del ERP, pero con menos intensidad en las fases de planificación del proyecto y de post-implementación. No se encontró evidencia significativa de relación entre el uso de consultores externos y el éxito del proyecto (Lorenzo et al. 2008.)



Escala: 1: no – 5: intensamente

Gráfico 8. Estrategia de soporte

Resultados de la implementación del ERP

Este apartado describe los resultados que la implementación del ERP ha aportado a las empresas, percibidos en términos de cumplimiento de la implementación en tiempo, presupuesto y alcance; en términos de contribución percibida a los objetivos económicos, estratégicos y de cadena de suministro del negocio tanto en el corto como en el mediano plazo; y en términos de percepciones de usuarios.

Resultado del proyecto de implementación del ERP

En el gráfico 9 se observan los resultados del proyecto de implementación en cuanto a tres parámetros principales: tiempo, coste y alcance. El 40% de los encuestados reportó excederse en el tiempo de implementación estimado y el 52% reportó excederse en

presupuesto. El cumplimiento en alcance obtuvo mejores resultados, con sólo un 16.5% quedando por debajo de lo planificado.

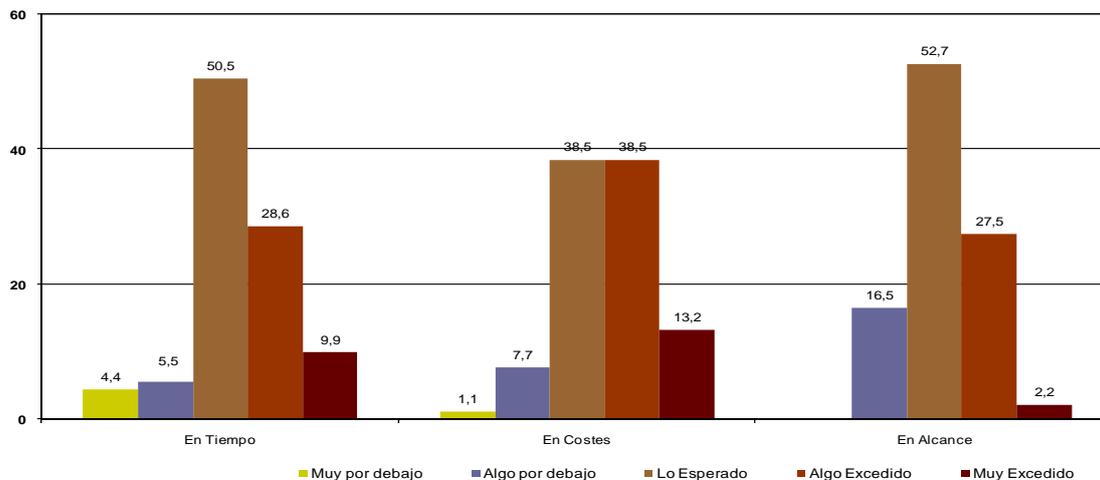


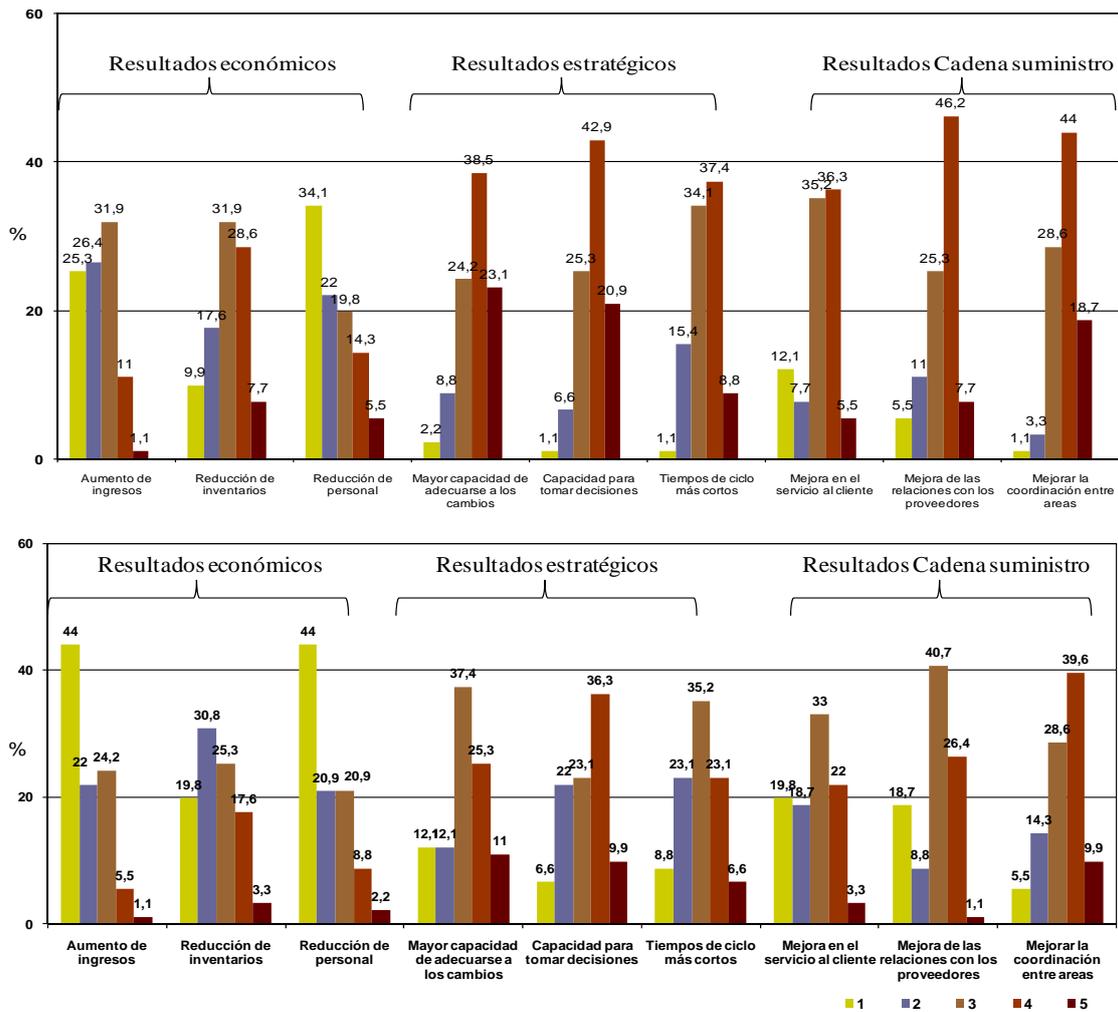
Gráfico 9. Resultados del proyecto de implementación

Contribución del ES/ERP con los objetivos de negocio

La percepción de la contribución de la implementación del ERP en los objetivos de negocio se midió en tres grupos de variables de tres indicadores cada uno:

- *Contribución a resultados económicos:* Aumento de ingresos; Reducción de inventarios; Reducción de personal
- *Contribución a la estrategia de la empresa:* Mayor capacidad de adecuarse a cambios; Capacidad para tomar decisiones; Tiempos de ciclo más cortos
- *Contribución a la Cadena de Suministros:* Mejora en el servicio al cliente; Mejora en las relaciones con los proveedores; Mejorar la coordinación entre áreas

La agrupación de estos indicadores en tres constructos, o grupos de variables relacionadas es sugerida por el análisis estadístico de la data (Lorenzo et al. 2008.) Buscando capturar la evolución temporal de estos indicadores la medición se repitió para el corto plazo (primeros tres meses) y el mediano plazo (entre seis y doce meses después de la implementación.) En el gráfico 10 puede apreciarse que los mayores aportes percibidos a los resultados del negocio son en la integración de Cadenas de Suministro y los menores en resultados económicos. También puede apreciarse como la percepción de contribución mejora con el transcurso del tiempo desde la implementación. Los gráficos 10 a 18 en el anexo amplían esta información.



Se utilizó una escala en donde 1 representa "No" y 5 representa "Mucho"

Gráfico 10. Contribución del ERP a cumplir objetivos de negocio a corto plazo (gráfico superior) y a mediano plazo (gráfico inferior)

Percepción de los resultados

En el gráfico 11 se observa la percepción que tienen los encuestados de los resultados de la implantación en términos globales en cuanto a tres aspectos: utilidad, satisfacción de los usuarios y ajuste del sistema a los procesos de la empresa.

La gran mayoría de los encuestados tiene una percepción positiva de la utilidad del ERP, aunque el nivel de satisfacción de usuario y el grado de adecuación del ERP a los procesos de la empresa sean marcadamente inferiores.

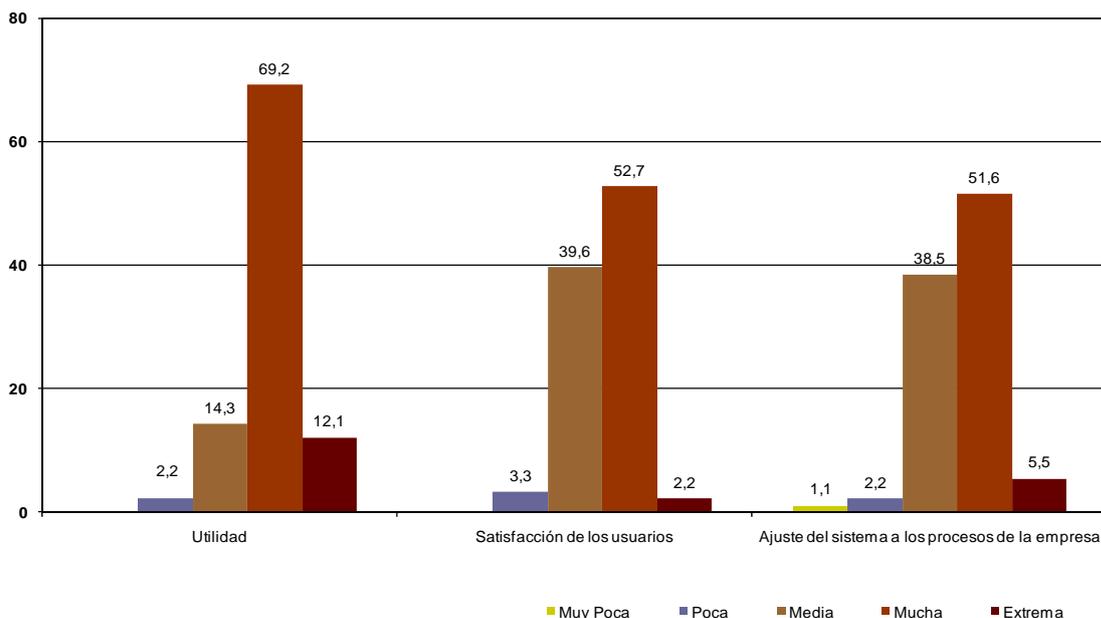


Gráfico 11. Percepción de los resultados

Conclusiones generales

Las conclusiones siguientes se basan en las encuestas realizadas a 91 empresas usuarias de SAP en España y América Latina, en su mayoría medianas o grandes.

Entorno de las empresas

Las empresas encuestadas dividen la estrategia dominante de negocio reportada entre competencia en costes y competencia en diferenciación. Sin embargo la estabilidad reportada en la estrategia y el uso dominante de módulos transaccionales de SAP sugiere la competencia en costes como la estrategia realmente dominante. La dicotomía se observa también en la orientación a funciones o a procesos de la organización. Donde domina la primera (orientación a funciones) se observa un resultado consistente con la orientación estratégica dominante a costes, propia de procesos estables y maduros. La experiencia previa en implementaciones de tecnología de información es escasa, pero se reportó una alta participación de la alta dirección en la implementación, especialmente en aquellas empresas orientadas a procesos.

Estrategias de implementación

Se encontró que aquellas empresas con una estrategia competitiva de diferenciación tienden adoptar implementaciones basadas en procesos; y aquellas con estrategias competitivas basadas en costes tienden a adoptar implementaciones basadas en funciones. Esto refuerza el planteamiento de Lorenzo y Díaz (2005) de adaptar los procesos de la empresa al *workflow* sugerido por el ERP en el caso de procesos maduros o estándares (competencia en coste); y de realizar un esfuerzo de adaptar el ERP a la manera revisada de trabajar en la organización en el caso de procesos diferenciados o únicos (competencia en diferenciación). Además en el último caso se encontró mayor intensidad de involucración de la alta dirección, mayor propensión a implementaciones rápidas y globales, y una mayor tasa de implementación de certificaciones de calidad. El modelaje previo de procesos es una práctica para la que se encontró correlación significativa con mejores resultados en la implementación, particularmente en implementaciones orientadas a ciclos de negocio. Por el contrario no se encontró

evidencia de mejores resultados al utilizar consultores externos en el proceso de implementación.

Resultados de la implementación

Las variables de contribución de la implementación del ERP en los objetivos de negocio pueden ser agrupadas en tres constructos: contribución económica, contribución estratégica y contribución a la integración de procesos (cadena de suministro). La mayor contribución se produce en integración de procesos, y la menor en resultados económicos. La contribución aumenta en todos los casos al transcurrir algunos meses desde la implementación. Estos resultados refuerzan el rol del ERP como un facilitador de procesos que requiere de un cierto tiempo para ser asimilados por la organización.

Consideramos crítica para cualquier empresa alinear su estrategia competitiva de negocio con la orientación interna hacia funciones o procesos. De esta alineación debe derivarse el modo de implementación del ERP. Como contribución a este debate hemos obtenido las siguientes conclusiones en este estudio:

Las empresas que basan su estrategia competitiva en costes realizan una implementación orientada a funciones. La implementación del ERP se hace en estos casos de manera estándar adecuando el proceso al ERP.

Las empresas que basan su estrategia competitiva en diferenciación realizan una implementación basada en procesos. La implementación del ERP se hace en estos casos después de realizar la modelización de los procesos y adecuando el ERP a éstos. En estos casos la participación de la alta gerencia es mayor, y dominan las implementaciones globales en alcance y rápidas en despliegue (“big-bang”).

Aunque un alto grado de implementaciones presentó retrasos en tiempo o incumplimiento en presupuesto, los resultados de la implementación desde el punto de vista de satisfacción del usuario y de percepción de utilidad son muy buenos. La contribución de la implementación del ERP sobre los objetivos de negocio se nota de manera significativa en mejoras en integración de procesos (cadena de suministro) en el mediano plazo; y no en mejoras económicas de corto plazo.

Anexos

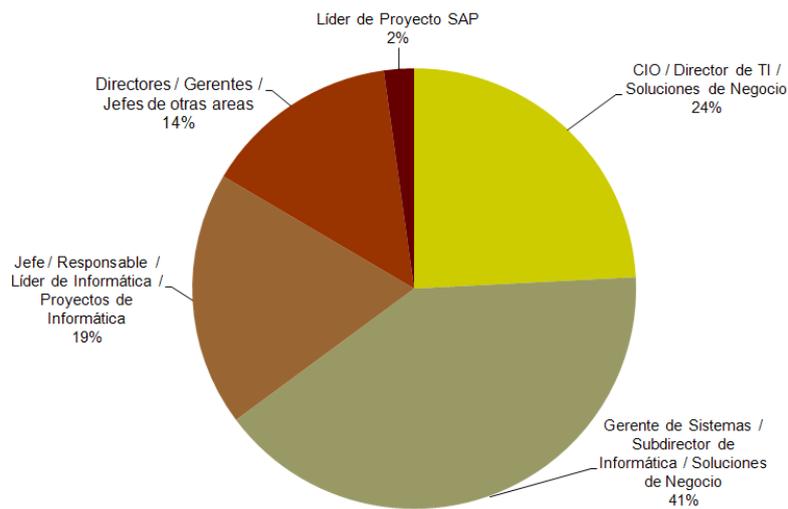


Gráfico a1. Posición de los entrevistados

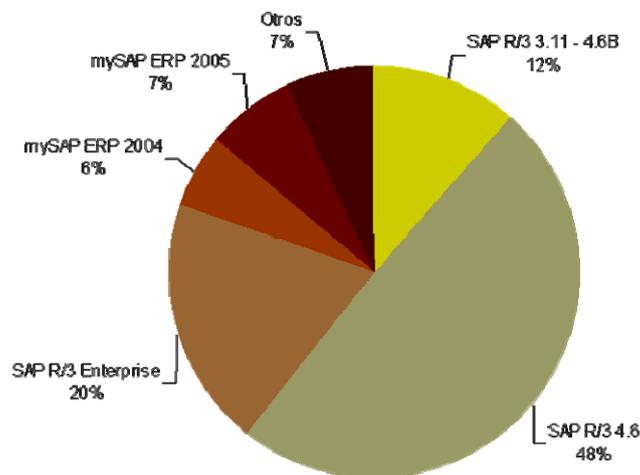


Gráfico a2. Versión SAP que tiene la empresa

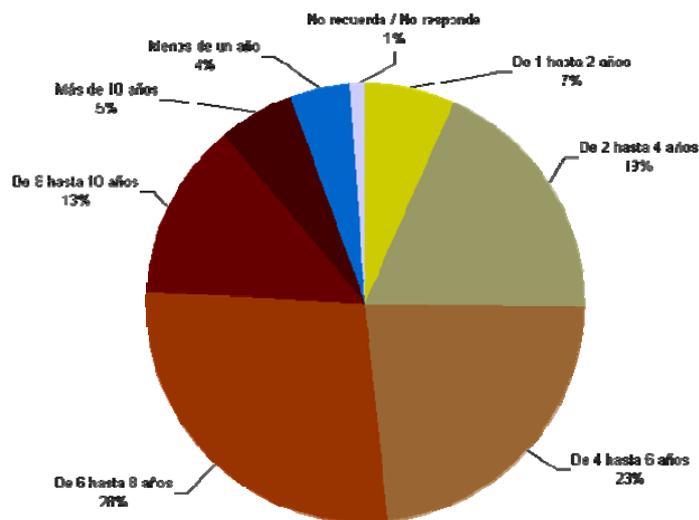


Gráfico a3. Tiempo transcurrido desde la primera implantación

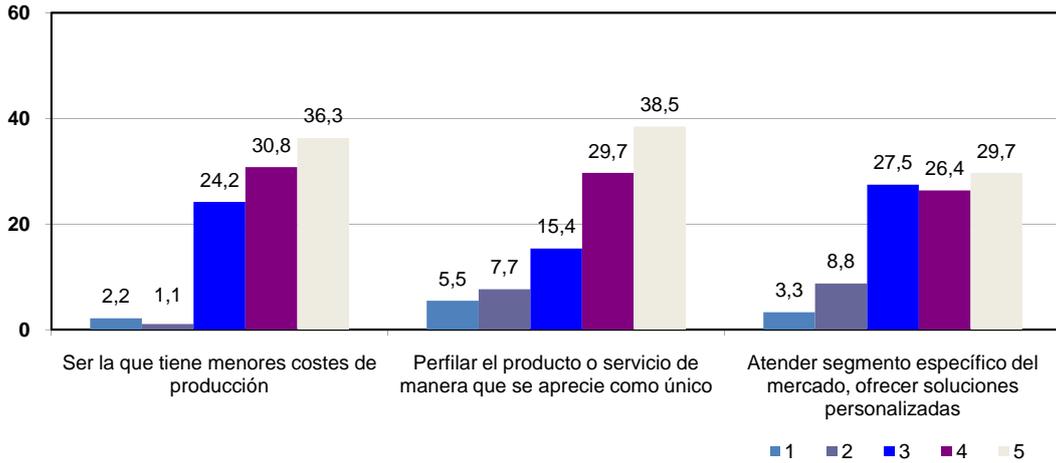


Gráfico a4. Tipo de estrategia competitiva que mejor define a la organización

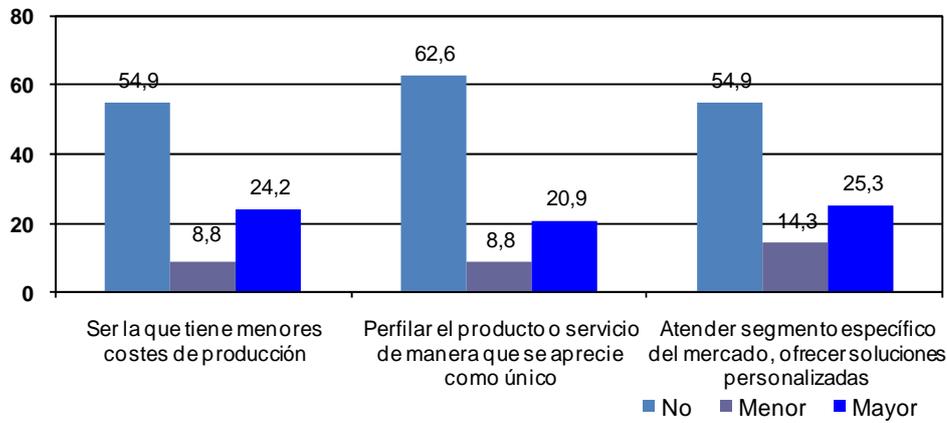


Gráfico a5. Cambio en la prioridad de la estrategia en los últimos 3 años

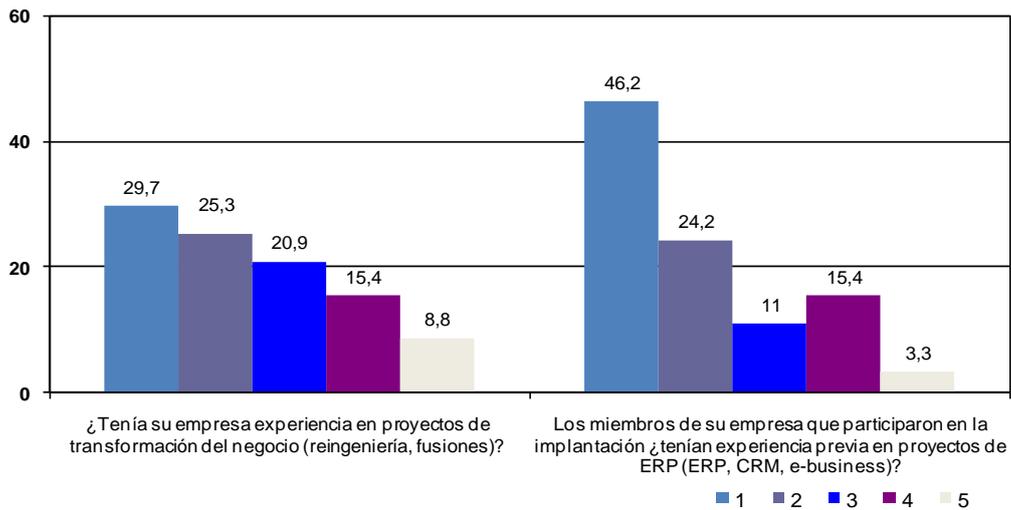


Gráfico a6. Experiencia en proyectos de transformación e implementación ERP

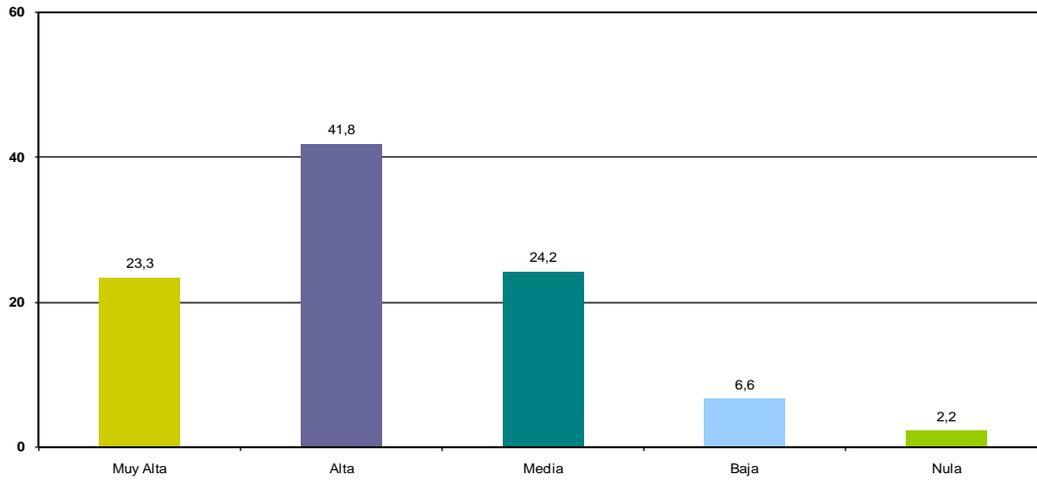


Gráfico a.7. Participación de directivos en la implementación de ERP

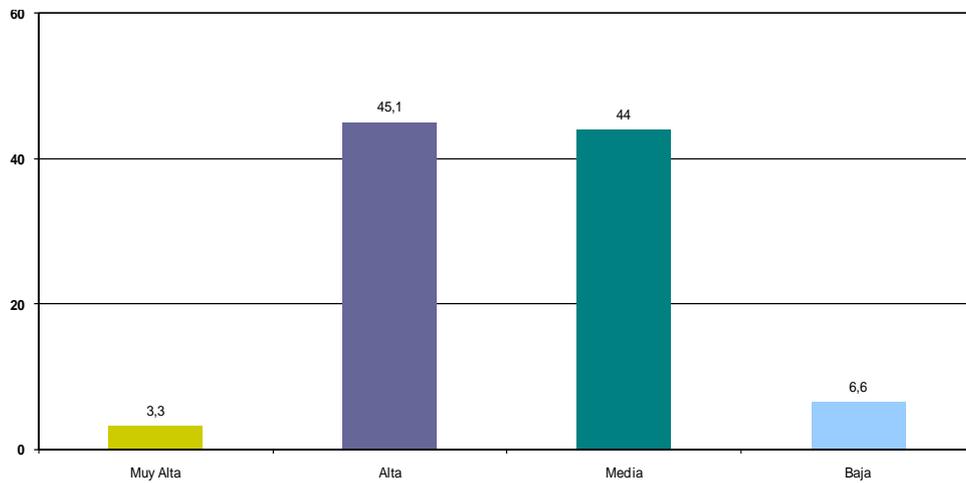


Gráfico a.8. Orientación a procesos en la organización

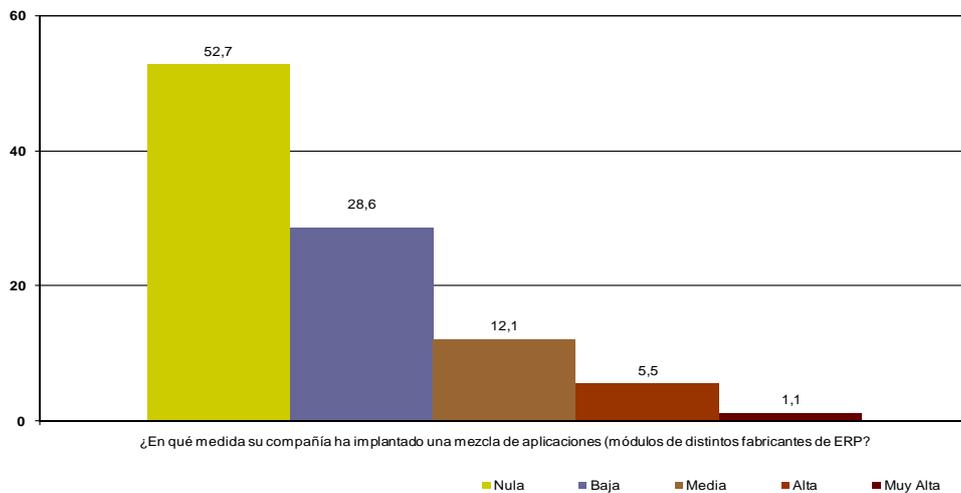


Gráfico a.9. Origen del ERP

Tabla a1. Resultados de la implementación: Contribución percibida

	1: Ninguna	2: Poca	3: Alguna	4: Amplia	5: Importante
Resultados Económicos					
Aumento de ingresos -corto plazo	44%	22%	24.2%	5.5%	1.1%
Aumento de ingresos -mediano plazo	25.3%	26.4%	31.9%	11%	1.1%
Mejora de inventarios -corto plazo	19.8%	30.8%	25.3%	17.6%	3.3%
Mejora de inventarios -mediano plazo	9.9%	17.6%	31.9%	28.6%	7.7%
Reducción de personal -corto plazo	44%	20.9%	20.9%	8.8%	2.2%
Reducción de personal -mediano plazo	34.1%	22%	19.8%	14.3%	5.5%
Resultados Estratégicos					
Capacidad adecuarse a cambios -corto plazo	12.1%	12.1%	37.4%	25.3%	11%
Capacidad adecuarse a cambios -mediano plazo	2.2%	8.8%	24.2%	38.5%	23.1%
Mejora toma decisiones -corto plazo	6.6%	22%	23.1%	36.3%	9.9%
Mejora toma decisiones -mediano plazo	1.1%	6.6%	25.3%	42.9%	20.9%
Reducción tiempo ciclo -corto plazo	8.8%	23.1%	35.2%	23.1%	6.6%
Reducción tiempo ciclo -mediano plazo	1.1%	15.4%	34.1%	37.4%	8.8%
Resultados sobre la cadena de suministros					
Mejora calidad de servicio -corto plazo	19.8%	18.7%	33%	22%	3.3%
Mejora calidad de servicio -mediano plazo	12.1%	7.7%	35.2%	36.3%	5.5%
Mejora relaciones proveedores -corto plazo	18.7%	8.8%	40.7%	26.4%	1.1%
Mejora relaciones prov. -mediano plazo	5.5%	11%	25.3%	46.2%	7.7%
Mejora coordinación áreas -corto plazo	5.5%	14.3%	28.6%	39.6%	9.9%
Mejora coordinación áreas -corto plazo	1.1%	3.3%	28.6%	44%	18.7%

Referencias

- Chatterjee, D., Pacini, C., Sambamurthy, V. (2002): "Stock market, reactions to IT infrastructure investments: an event study analysis", *Journal of Management Information Systems*, 19 (2), 7-42
- De la Puerta Gonzalez-Quevedo, E. (2001): "El impacto de internet en las operaciones: del MRP a los marketplaces", *Información Comercial Española*, N° 791, abril-mayo, pp. 33-54
- Hayes, D. C., Hunton, J. E., Reck, J. L. (2001): "Market reaction to ERP Implementation Announcements", *Journal of Information Systems*, Vol. 15, Issue 1
- Hendricks, K. B., Singhal, V. R., Stratman, J. K. (2007): "The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations Preview", *Journal of Operations Management*, Vol. 25 Issue 1, p65-82
- Hunton, J. E., Lippincott, B., Reck, J. L. (2003): "Enterprise Resource Planning systems: comparing firm performance of adopters and non-adopters ", *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 4 Issue 3, p165
- Lorenzo O., Díaz A, Claes B. "A Descriptive Analysis of the Antecedents of ERP Implementation". *Proceedings of the Euroma Conference*, Groningen, 2008
- Lorenzo O., Díaz A., "Process gap analysis and modelling in enterprise Systems," *International Journal of Simulation and Process Modelling*, Vol. 1, N3/4, 2005
- Lorenzo O. y Díaz A. editores, "Implementación de ERP." *Revista de Empresa*, Vol.21, 2007
- Ranganathan, C., Samarah, I. (2003): "ERP systems and firm value: an event study analysis", Working Paper. University of Illinois at Chicago, Chicago