

PROYECTOS ERP EXITOSOS COMO BASE DE VENTAJAS COMPETITIVAS



artículo

JOSÉ ESTEVES

Doctorando del Programa de Software y Sistemas de Información de la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona (España).

JOAN PASTOR

Director de la Escuela Universitaria de Tecnologías de Información y Comunicación de la Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona (España).

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo empresarial es cada vez más complejo y se caracteriza por la velocidad de los cambios. Éstos incluyen un alto nivel de innovación tecnológica, la liberalización económica y la subsiguiente globalización, un índice de interés volátil, un exigente grado de cumplimiento, una percepción del cliente muy cambiante y otras fuerzas fluctuantes. Para seguir siendo competitivo en el nuevo milenio, las empresas están introduciendo una gran variedad de aplicaciones TIC (tecnologías de la información y comunicación); desde pequeños paquetes de contabilidad hasta sistemas de gestión de la cadena de suministro, pasando por sofisticados sistemas de información integrados para la planificación de recursos empresariales. Estos últimos son conocidos como sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Durante las últimas décadas, muchas compañías han realizado fuertes inversiones en sistemas ERP con valiosos datos incorporados. Sin embargo, a pesar de los beneficios que se pueden obtener adoptando un sistema ERP, se sabe que hay un alto riesgo de fracaso en el proceso de implantación.¹ Con demasiada frecuencia, los jefes de proyecto se centran principalmente en los aspectos técnicos y financieros del proyecto y descuidan o desprecian otros factores.

Aparentemente, los sistemas ERP son aplicaciones *me-too* o *bread-and-butter*, en las que se hace una mejora sobre algo que ya existía o donde se estudian

factores ya utilizados anteriormente, pero con distinto enfoque. En el mundo actual, no obstante, estos sistemas TIC pueden llegar a convertirse en una herramienta competitiva.

En este artículo, defendemos que los sistemas ERP, desde un punto de vista tecnológico, no proporcionan ningún tipo de ventaja competitiva, porque todo el mundo puede permitirse adquirir e implantar uno. No obstante, el modo de adoptar, implantar y utilizar un sistema de ERP sí puede proporcionar una ventaja competitiva a una empresa. «Mientras todos tengamos acceso a los mismos recursos TIC en términos de hardware, software, y, en este contexto, competencias, no serán estos recursos los que marquen la diferencia, sino cómo se utilicen y se gestionen. La clave es combinar correctamente la tecnología de la información con el personal, las competencias y la estrategia para generar actividades empresariales. Eso es lo que constituye verdaderamente una ventaja competitiva»¹.

Los beneficios que se pueden obtener de un proyecto ERP se pueden manifestar en mejoras en los procesos empresariales, una mayor comprensión del negocio por parte de los trabajadores y en una comunicación de mayor calidad tanto internamente como con los socios externos (clientes y proveedores). El producto ERP constituye una base para todas estas mejoras; su implantación debería proporcionar todos estos resultados, que derivarán en la oportunidad de

adquirir ventajas a niveles estratégico, táctico y operativo sobre los competidores que no sean capaces de realizar implantaciones con el mismo nivel de efectividad. Por ello, creemos que es crucial comprender los FCE (Factores Críticos de Éxito) de los proyectos de ERP para que el resultado sea positivo. Este artículo resume las principales conclusiones de un proyecto de investigación que ha estudiado los FCE en proyectos de implantación ERP. La primera parte del estudio se centra en la unificación de los FCE propuestos por diversos autores. El objetivo de esta parte fue unificar los estudios anteriores sobre este asunto, definiendo y unificando conceptos relativos a los FCE. Para ello, usamos diez estudios de investigación que identificaban listas de FCE. También se analizaron otros estudios, pero sus listas no detallaban cómo establecían los FCE o sus definiciones. Aunque los estudios tomados en cuenta elaboraron sus listas de FCE de manera individual, hemos encontrado similitudes o patrones comunes entre ellos.

UN MODELO DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA PROYECTOS DE IMPLANTACIÓN ERP

Procedimos a recopilar todos los FCE que encontramos en artículos sobre ERP² y, a

continuación, determinamos las similitudes o los patrones comunes entre ellos mediante un procedimiento de *codificación* que es un componente del método de investigación Grounded Theory. El siguiente paso fue organizarlos en una matriz (ver Tabla 1).

En nuestra opinión, la naturaleza de los problemas típicos de los proyectos de implantación ERP abarca aspectos de índole estratégica, táctica, organizacional y tecnológica, y, por ello, proponemos que el modelo de FCE conste de estas cuatro perspectivas. La perspectiva organizacional está relacionada con factores como la estructura y la cultura organizacional y los procesos empresariales, y la perspectiva tecnológica se centra en puntos relacionados con cada producto ERP concreto en cuanto a sus aspectos técnicos o similares, como el hardware y el software básico que éste necesita. Por otro lado, la perspectiva estratégica está vinculada a las competencias principales encaminadas al cumplimiento de la misión y objetivos a largo plazo de la empresa, mientras que la perspectiva táctica afecta a las actividades empresariales con objetivos a corto o medio plazo. A continuación, describimos los diversos FCE, clasificados de acuerdo a su correspondiente perspectiva.

TABLA 1
MODELO UNIFICADO DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO³

	Factores Críticos de Éxito	
	Estratégicos	Tácticos
Organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo continuado de la alta dirección • Gestión efectiva del cambio organizacional • Buena gestión del ámbito de proyecto • Composición adecuada del equipo de proyecto • Reingeniería de los procesos de negocio • Papel adecuado del líder del proyecto • Papel adecuado del gestor del proyecto • Implicación y participación de los usuarios • Confianza entre las partes afectadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo y consultores ampliamente dedicados • Comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera • Planificación formalizada del proyecto • Programa de formación adecuado • Anticipación preventiva de problemas • Uso adecuado de consultores • Responsables debidamente autorizados
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de implantación ERP adecuada • Evitar desarrollos a medida • Versión adecuada del ERP 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento suficiente de los sistemas preexistentes • Plan de pruebas formalizado • Proceso de migración de datos adecuado

PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

FACTORES ESTRATÉGICOS

Apoyo continuado de la alta dirección. El apoyo de la dirección ejecutiva de la organización debe existir durante toda la implantación, en términos de su propia implicación y de la voluntad de asignar los recursos necesarios. El apoyo de la dirección es muy importante para lograr las metas y objetivos del proyecto y para alinear éstos con los objetivos estratégicos del negocio.

El apoyo de la dirección es muy importante para lograr las metas y objetivos del proyecto y para alinear éstos con los objetivos estratégicos del negocio.

Gestión efectiva del cambio organizacional. El cambio organizacional se refiere al conjunto de técnicas, decisiones y actividades que se utilizan para facilitar que un cambio complejo, como el asociado a un nuevo sistema de información de gestión, obtenga los resultados perseguidos, en el período de tiempo planificado, con los costes presupuestados. Una adecuada gestión del cambio intenta asegurar la aceptación y la preparación de la organización al nuevo sistema mediante una integración apropiada de personas, procesos y tecnología.

Buena gestión del ámbito del proyecto. Este factor se centra en la clarificación del dominio específico del proyecto de implantación y de su congruencia con la misión de la organización y con sus objetivos estratégicos. Esto incluye la definición del ámbito y su posterior revisión y control. Algunos componentes de este factor son: ámbito de los procesos del negocio afectados; unidades de negocio implicadas, funciones de ERP a implantar; tecnología que será sustituida, actualizada o integrada; y delimitación de las necesidades de migración de datos.

Composición adecuada del equipo del proyecto. Los proyectos ERP de gran complejidad y riesgo requieren de una buena combinación de conocimiento de negocio, tecnologías de información, servicio del fabricante del sistema y servicio de implantación de los consultores. La estructura del equipo de proyecto debe cubrir esas cuatro áreas, con proporciones variables en función de la fase del proyecto de implantación.

Alternativamente, la representación del fabricante del sistema puede participar en la comisión de seguimiento en lugar de estar integrada en el equipo de proyecto. Dos temas clave son, por una parte, la adecuada integración de los consultores externos en el equipo durante la implantación, y por otra, para fases posteriores, la retención dentro de la organización del conocimiento relevante del proyecto y del sistema ERP.

Reingeniería de los procesos de negocio. En un proyecto de implantación se debe buscar la mejor alineación posible entre los actuales procesos de negocio de la organización, el modelo subyacente en el sistema ERP a implantar y las mejores prácticas de negocio que son objetivo del proyecto. La implantación debe facilitar el mejor aprovechamiento posible de la funcionalidad del software según las necesidades actuales y futuras de la organización. En función de cada caso, se debe decidir cuándo conviene analizar y rediseñar los procesos del negocio afectados: antes, durante o después de la implantación del ERP.

Papel adecuado del líder del proyecto. El papel del líder del proyecto es muy importante para la venta interna del proyecto a través de la organización. Este rol es considerado clave para el éxito de un proyecto de implantación, y debe tener la posición organizativa y las habilidades personales que faciliten el avance del proyecto, la superación de problemas entre personas o unidades y, en definitiva, la gestión del cambio organizacional.

Papel adecuado del gestor del proyecto. El gestor del proyecto es la persona dedicada a planificar, gestionar y controlar el proyecto a lo largo de toda su extensión temporal, funcional, económica y tecnológica. Lógicamente se trata de un rol clave para la buena marcha del proyecto. Es la persona responsable de asegurar una delimitación realista del ámbito del proyecto, ámbito que debe comunicar al resto del equipo y de la organización. Otro de sus objetivos más importantes consiste en el establecimiento y mantenimiento de las mejores relaciones de trabajo posibles entre los miembros del equipo y el resto de personas que acaban interviniendo en algún momento del proyecto. Se trata del rol que debe poner en práctica la visión estratégica de la alta dirección en lo que se refiere a marcha y resultados del proyecto de implantación del nuevo sistema ERP. Consecuentemente, debe actuar como intermediario entre la dirección, los miembros del equipo, incluidos los consultores externos, y los

responsables de los usuarios finales del nuevo sistema.

Implicación y participación del usuario. La participación activa de los usuarios se refiere tanto a sus comportamientos como a las actividades que realizan a lo largo del proceso de implantación del sistema. Por otra parte, la implicación de los usuarios se refiere más a sus actitudes, según los respectivos estados psicológicos de cada individuo, en relación con el proyecto. La implicación viene condicionada por la importancia y la relevancia que cada usuario otorga al proyecto y al sistema. Lógicamente, una implicación y participación de calidad por parte del colectivo de usuarios contribuye en gran medida al ajuste del sistema a sus necesidades, y a su posterior aceptación y utilización.

Confianza entre las partes afectadas. La implantación de un sistema ERP implica la interacción y conjunción de intereses de diversos actores (o partes afectadas), que son típicamente la propia organización cliente, la empresa fabricante del sistema software, la consultora externa de implantación y los proveedores de infraestructura tecnológica (hardware, redes, etc.). Lógicamente, la existencia de un nivel de confianza y colaboración entre tales partes facilita en gran medida el logro de los objetivos definidos para el proyecto de implantación.

FACTORES TÁCTICOS

Equipo y consultores con gran implicación.

Excepto el rol de gestor del proyecto, en la mayoría de casos el tiempo dedicado al proyecto de implantación por parte del resto del equipo interno se comparte con otras actividades, normalmente con las actividades cotidianas de los miembros respectivos. A su vez, los consultores externos deben estar muy implicados en el proceso de implantación a la vez que deben compartir su conocimiento con el personal interno involucrado. Es importante asegurarse de que el personal crítico del proyecto crea en su oportunidad y viabilidad. Todo ello debe tenerse muy en cuenta a la hora de llevar a cabo la selección de los miembros que forman el equipo.

Es importante asegurarse de que el personal crítico del proyecto crea en su oportunidad y viabilidad.

Comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera. Un proyecto de implantación de un sistema ERP necesita de la colaboración de gran parte del personal de la organización. Por eso, la comunicación adecuada de la marcha del proyecto es fundamental para obtener una percepción realista y positiva por parte del equipo y de la organización. La comunicación debe ser de dos tipos: *hacia dentro* entre los miembros del equipo de proyecto y *hacia fuera* entre el equipo y el resto de la organización. Esto significa no solamente compartir información entre el equipo sino también comunicar al resto de la organización los resultados, problemas, riesgos y las metas en cada fase de implantación. El esfuerzo de la comunicación se debe realizar de una forma regular durante la misma, preferiblemente con asignación explícita de responsabilidades y con un plan formal de comunicación.

Planificación formalizada del proyecto. Se debe realizar una planificación y programación detalladas del proyecto que cubran todas las actividades de la implantación del ERP, con una asignación apropiada de presupuesto y de recursos. Además de realizar un esfuerzo inicial en este sentido, es necesario hacer un seguimiento y control continuados tanto del ámbito funcional cubierto como del tiempo y de los costes incurridos y revisar el plan siempre que se justifique.

Programa de formación adecuado. La formación desempeña un papel importante en el éxito de la implantación ya que un nuevo sistema ERP implica siempre una nueva filosofía y nuevas formas de trabajar por parte de los usuarios de todo tipo. Debe realizarse un plan de formación que tome en consideración tanto el equipo del proyecto como los usuarios finales. El alcance y forma de dicho plan dependerá de la estrategia de implantación seleccionada. Uno de los aspectos a tener en cuenta a la hora de la planificación de la formación y la definición de sus contenidos, es la identificación de competencias actuales y futuras en los procesos de negocio, para detectar las posibles lagunas en los colectivos y personas afectadas. Algunas organizaciones asumen la formación mediante un equipo interno mientras que otras optan por subcontratar la formación a empresas externas, incluida la propia consultora de implantación.

Anticipación preventiva de problemas. Este factor se refiere a la habilidad para gestionar problemas inesperados y desviaciones del plan⁴. Una buena gestión de los riesgos del proyecto ayuda a prevenir y a

minimizar estos problemas. Asimismo, los mecanismos de anticipación y resolución de problemas inesperados se deben incluir en el plan de implantación. Tres aspectos que normalmente ocasionan problemas inesperados hacia el final del proyecto son la migración de datos, la creación de interfaces y el momento de puesta en marcha del sistema.

Uso adecuado de los consultores. La mayoría de las organizaciones que implantan un sistema ERP utiliza consultores para realizar el proceso de implantación del sistema. Los consultores deben aportar experiencia en el sector de negocio específico de la organización y en los módulos del producto que ésta implanta. El uso de consultores externos dependerá de los conocimientos funcionales, técnicos y de gestión de proyectos informáticos disponibles internamente en la organización, además de los recursos económicos disponibles a tal efecto. La determinación de cómo, cuándo y cuántos consultores externos utilizar de acuerdo con las necesidades de implantación del ERP seleccionado son cuestiones a resolver al principio y durante todo el proyecto.

Los consultores deben aportar experiencia en el sector de negocio específico de la organización y en los módulos del producto que ésta implanta.

Responsables debidamente autorizados. El equipo de proyecto y, en su caso, la comisión de seguimiento, deben disponer de un nivel adecuado de delegación y autoridad en aquellas decisiones que son de su competencia y responsabilidad respectivas. En la fase de implantación, la mayoría de decisiones son de tipo más táctico y operativo, y pueden ser asumidas por el equipo del proyecto. Sólo las decisiones estratégicas deben ser asumidas por la comisión de seguimiento y por la dirección de la organización. En la fase de implantación es importante no mezclar responsabilidades, procurando tomar las decisiones en el nivel apropiado, evitando así retrasos innecesarios.

PERSPECTIVA TECNOLÓGICA

FACTORES ESTRATÉGICOS

Estrategia de implantación ERP adecuada. La estrategia de implantación se refiere a la forma de

desplegar el conjunto de técnicas, métodos, actividades y decisiones de gestión que conlleva la implantación del sistema ERP. Según el caso, se pueden utilizar estrategias alternativas, que van desde una implantación por fases, hasta una tipo big-bang. Mientras que las implantaciones por fases proporcionan la funcionalidad paulatinamente por áreas o procesos, debiéndose mantener el sistema anterior en paralelo, las implantaciones big-bang ofrecen toda la funcionalidad de golpe al poner en marcha el sistema ERP, que pasa a sustituir en ese momento al antiguo sistema. Ante un proyecto concreto, se deben evaluar las ventajas y desventajas de estas estrategias extremas de acuerdo con las circunstancias específicas, y escoger una de ellas o plantear alguna estrategia intermedia.

Evitar desarrollos a medida. Siempre que sea posible, la organización debe intentar configurar sus nuevos procesos a partir de las opciones incorporadas en la funcionalidad estándar del sistema ERP, mediante la actuación en los parámetros predefinidos en el sistema. Salvo en casos muy excepcionales que lo justifiquen, se debe evitar la modificación del propio sistema ERP mediante la inhibición, cambio o extensión de funcionalidades a base de desarrollos de software específicos. Así, se recomienda que la configuración se realice en el marco y límites de las especificaciones estandarizadas del software. En este sentido, un buen conocimiento de la funcionalidad estándar ofrecida por el sistema ERP, organizada en lo que se denomina su «modelo de referencia», ayuda a evitar modificaciones innecesarias a la vez que facilita la configuración.²⁸

Versión adecuada del ERP. La organización debe determinar la versión del ERP a utilizar como base para la implantación de su sistema de información, a partir de las versiones disponibles. Los fabricantes suelen ofrecer varias versiones del producto, que se caracterizan por disponer de funcionalidades en diferentes estados de madurez. La elección de versión es particularmente crítica cuando la organización requiere de alguna funcionalidad aún no disponible en las actuales versiones pero ya anunciada por el fabricante para una versión próxima. También es posible con algunos módulos la combinación y coexistencia de diversas versiones próximas, lo que conlleva mayor complejidad de implantación y mantenimiento. En cada caso debe decidirse la política más adecuada en lo referente a actualizaciones y gestión de versiones.

FACTORES TÁCTICOS

Infraestructuras e interfaces adecuadas. A pesar de su gran extensión funcional, los sistemas ERP no siempre pueden proveer todos los requisitos funcionales de una organización. Los propios fabricantes de sistemas ERP ofrecen un conjunto amplio de herramientas de interconexión con otros programas, que también han de ser configuradas para cada caso específico. La creación de interfaces con otros sistemas debe ser planificada y programada de forma que éstas estén operativas en la puesta en marcha del sistema. Es muy importante que las interfaces hayan sido probadas previamente.

Conocimiento suficiente de los sistemas preexistentes. Una implantación exitosa de un sistema ERP requiere de un conocimiento suficiente por parte del equipo de implantación del conjunto de sistemas que el ERP sustituye o con los que deberá interactuar. Tal conjunto incluye tanto los sistemas de información como las tecnologías informáticas sobre las que esos sistemas funcionan. Especialmente, los sistemas a sustituir encapsulan directamente los procesos de negocio y la estructura organizativa, e indirectamente informan sobre la cultura organizativa. Son, por lo tanto, una excelente fuente de conocimiento útil para la implantación del ERP y para la previsión de los problemas que puedan aparecer. Aunque normalmente se pretende que el ERP cubra el máximo de funcionalidad posible, según el caso esto no siempre es posible o adecuado, situación en la que el ERP acabará interactuando con aquellos sistemas que continúan.

Plan de pruebas formalizado. El plan de pruebas describe el ámbito, el enfoque, los recursos y la planificación de las actividades de prueba. El plan de pruebas debe abarcar tanto las pruebas técnicas como las funcionales, los flujos de datos entre el sistema ERP y otras aplicaciones y las pruebas de los usuarios finales. Las pruebas requieren la colaboración de todos los implicados en el proceso de implantación. La existencia de facilidades para realizar las pruebas es una herramienta clave para garantizar que el sistema ERP satisface los requisitos de negocio planteados. También deben identificarse los riesgos asociados al propio plan de pruebas.

El plan de pruebas describe el ámbito, el enfoque, los recursos y la planificación de las actividades de prueba.

Proceso de migración de datos adecuado. La migración de los datos implica analizar los datos existentes, ejecutar la prueba de integridad y transferirlos al nuevo sistema antes de su puesta en marcha. Primero, hay que identificar los datos adecuados para cargar en el sistema y posteriormente migrarlos al sistema ERP con la ayuda de herramientas o programas específicos para este propósito. Casi siempre los datos llegan de diferentes fuentes, por lo que surge la necesidad de pasarlos de formatos heterogéneos a un formato único. A pesar de que existen herramientas disponibles para reducir el esfuerzo de migración de datos, en algunas ocasiones es inevitable su introducción manual en el sistema. Por todo lo anterior la migración de datos debe ser planificada desde el inicio del proyecto y ajustada a medida que se aproxima la puesta en marcha, de forma que se eviten o minimicen los problemas y retrasos que la falta de datos pueda provocar.

LA RELEVANCIA DE LOS FCE EN LAS ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DE SAP

En el estudio de la relevancia de los FCE a lo largo de las etapas de implantación de un ERP⁵, nos centramos en el sistema SAP. El sistema SAP desarrollado por SAP A.G. es el líder mundial en el mercado de los ERP. La práctica demuestra que los FCE no tienen la misma importancia durante las diversas fases de un proyecto de implantación SAP. Por ello, hemos intentado desarrollar un marco teórico que explique su influencia a lo largo del proyecto SAP. Se han publicado varios estudios académicos acerca de la identificación de los FCE, pero no tenemos constancia de estudios relacionados con la funcionalidad y la gestión de los mismos. Al igual que Ward⁶, creemos que los FCE no son, en sí mismos, algo que se pueda gestionar, sino que más bien son los procesos los que definen la labor de un equipo de gestión, aunque los procesos sí pueden ser definidos, medidos, gestionados o ser propiedad de alguien. Por tanto, es necesario relacionar los FCE con los procesos de implantación de proyectos SAP para obtener una perspectiva de la importancia de cada proceso para la gestión de FCE en implantaciones SAP. Existen varias metodologías de implantación SAP. La mayor parte de las empresas consultoras cuentan con una propia; sin embargo, casi todas estas metodologías se basan en otras ya propuestas por la empresa SAP. La razón principal es la necesidad de obtener una certificación SAP que asegure que la empresa consultora y su metodología satisfacen las normas SAP. En un primer momento,

SAP propuso como metodología el SAP Procedure Model, pero nosotros hemos tomado como referencia la metodología Accelerated SAP (ASAP), un enfoque de implantación estructurado que puede ayudar al equipo a alcanzar una implantación más rápida con una aceptación del usuario más veloz, una estructura bien definida y documentación eficiente en diferentes fases. Está específicamente diseñada para las pequeñas y medianas empresas que hayan decidido adoptar el sistema SAP. Las fases metodológicas del ASAP son: preparación del proyecto, anteproyecto empresarial, realización, preparación final, puesta en funcionamiento y asistencia. Nuestro estudio para definir la relevancia de los FCE se dividió en dos etapas:

- Utilización del método PQM (Process Quality Management) para establecer la relación entre los procesos de implantación ASAP y los FCE en la implantación de sistemas ERP.
- Consulta a dos expertos en implantación de sistemas ERP para confirmar las relaciones previamente definidas.

En primer lugar, comenzamos por emplear el método PQM (Process Quality Management)⁶ para relacionar los FCE con los procesos ASAP. El método PQM desarrollado por IBM ha sido «diseñado para ayudar al equipo de gestión a alcanzar un consenso en las actividades empresariales más vitales, esto es, aquéllas cuyo rendimiento causará un mayor impacto en el éxito o fracaso de la empresa». PQM utiliza el concepto de FCE⁷ para animar a los equipos de gestión a centrar su atención en los aspectos críticos del negocio y basar en éstos la estrategia TIC. La segunda etapa de este estudio se centra en la verificación de las relaciones establecidas entre los procesos de implantación ASAP y los FCE, según la opinión de dos expertos en implantación de sistemas ERP. La finalidad principal de esta fase era mejorar la fiabilidad de nuestros resultados. El primer experto es un consultor SAP R/3 con certificado ASAP de SAP A.G. El segundo experto ha trabajado como auditor y consultor internacional durante 16 años, y ha participado en varios procesos de implantación de ERP en todo el mundo. Actualmente, ejerce de conferenciante en una conocida escuela de negocios europea.

Cuando ambos aceptaron formalmente participar en este estudio, les remitimos un archivo por correo electrónico que contenía: 1) las matrices que habíamos elaborado para cada etapa ASAP y 2) los

procedimientos de verificación. En general, la impresión de los expertos fue que nuestra definición de las relaciones entre los procesos de implantación ASAP y los FCE era bastante rigurosa y precisa. No obstante, propusieron algunos ajustes, como la inclusión del FCE sobre el papel del gestor del proyecto en algunas tareas, especialmente en aquéllas relacionadas con los FCE de pruebas, migración de datos y confianza entre participantes. Para analizar los ajustes, comprobamos si ambos expertos proponían algo parecido y si sus argumentaciones eran similares. Si coincidían, incluíamos la nueva relación que ambos habían propuesto. Había otros ajustes que sólo sugería uno de los expertos; en esos casos, revisábamos sus comentarios y los comparábamos con documentación ASAP. Este procedimiento nos ayudó a decidir si aceptar o no cada uno de los ajustes planteados. De los ocho ajustes que nos sugirieron, acabamos aceptando seis.

Los expertos también criticaron algunas de las relaciones que habíamos establecido. En algunos casos, su desacuerdo se debía a que no manejaban la definición completa y rigurosa de la tarea. Para resolver estas situaciones, les facilitamos información adicional de nuestra documentación ASAP. Finalmente, sólo tuvimos que eliminar tres de las relaciones inicialmente propuestas. Uno de los expertos comentó en un correo electrónico: «Reconozco que, a menudo, la gente no sigue al pie de la letra las definiciones de tareas en las implantaciones SAP, y esto puede suponer un error». A continuación, procedemos a discutir las conclusiones sobre cada una de las fases de implantación ASAP⁸.

En algunos casos, su desacuerdo se debía a que no manejaban la definición completa y rigurosa de la tarea.

La Tabla 2 muestra una matriz con la relevancia de cada FCE a lo largo de las etapas de implantación SAP. En una escala de este tipo, los resultados de 1 a 3 se consideran poco relevantes, de 4 a 7 la relevancia es media, y de 8 a 10 son muy relevantes. En nuestro caso, observamos que casi todos los factores tienen un valor superior a 4, es decir, que la relevancia es media o alta en la mayor parte de los casos. Esto no implica que un FCE con una puntuación baja no sea importante; lo que queremos transmitir es que es menos relevante en ese período concreto del

proyecto, pero todos los FCE tienen la misma importancia global. Por ello, es necesario tomar todos en cuenta y analizarlos uno a uno. El análisis de la Tabla 2 muestra que:

En la fase 1 (preparación del proyecto), los FCE más importantes son el apoyo continuado de la alta dirección, la actuación del gestor del proyecto, la comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera y la planificación formalizada del proyecto. Nos encontramos al comienzo del proyecto de implantación y es muy importante identificar y planear las áreas de atención principales que van a tomarse en consideración.

En la fase 2 (anteproyecto empresarial), los FCE más importantes son el papel adecuado del gestor del proyecto, una gestión efectiva de cambio organizacional, el uso adecuado de consultores, y la implicación del usuario. El objetivo del modelo de negocio es crear el anteproyecto empresarial que constituya el modelo visual del futuro estado del

negocio que las empresas tienen en mente para después de cruzar la «línea de meta» del proyecto SAP. Esta fase permitirá al equipo de implantación del proyecto definir claramente su ámbito de actuación y centrarse exclusivamente en los procesos SAP necesarios para dirigir la actividad empresarial de la compañía.

En la fase 3 (realización), los FCE más relevantes son infraestructura e interfaces adecuadas, el papel adecuado del gestor del proyecto, el plan de pruebas formalizado, el uso adecuado de consultores, la anticipación de problemas inesperados y la implicación del usuario. En esta fase, se inicia la configuración del sistema SAP, por eso es tan importante una adecuada configuración del sistema ERP y que los usuarios se involucren. Ambos factores ayudan a establecer los parámetros del sistema.

En la fase 4 (preparación final), los FCE principales son el papel adecuado del gestor del proyecto, la comunicación decidida hacia dentro y

TABLA 2

LA RELEVANCIA DE LOS FCE DURANTE LAS DIFERENTES FASES DE IMPLANTACIÓN SAP.

Perspectivas		Factores fundamentales de éxito	Fases de implantación SAP				
			1	2	3	4	5
Perspectiva organizacional	Estratégica	Apoyo continuado de la alta dirección	8	6	5	5	8
		Gestión efectiva de cambio	6	9	5	5	6
		Buena gestión del ámbito de proyecto	5	3	4	4	4
		Composición adecuada del equipo del proyecto	4	4	4	4	4
		Reingeniería de los procesos de negocio	4	7	4	3	4
		Papel adecuado del líder del proyecto	7	6	4	5	7
		Papel adecuado del gestor del proyecto	10	9	9	10	10
		Implicación y participación del usuario	5	9	10	8	6
		Confianza entre las partes afectadas	6	4	4	4	6
	Táctica	Equipo y consultores muy implicados	4	4	4	4	6
		Comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera	8	7	6	8	10
		Planificación formalizada del proyecto	8	7	7	7	7
		Programa de formación adecuado	5	5	5	6	4
		Anticipación preventiva de problemas	4	4	8	8	7
		Uso adecuado de consultores	6	9	9	6	4
		Responsables debidamente autorizados	4	4	4	5	4
Perspectiva tecnológica	Estratégica	Estrategia de implantación ERP adecuada	5	4	4	4	6
		Evitar desarrollos a medida	4	4	5	3	4
		Versión adecuada del ERP	4	3	3	3	4
		Infraestructura e interfaces adecuadas	6	6	7	6	4
	Táctica	Conocimiento suficiente de los sistemas preexistentes	4	4	4	4	4
		Plan de pruebas formalizado	4	4	9	6	4
		Proceso de migración de datos adecuado	4	4	5	6	4

hacia fuera y la anticipación preventiva de problemas, ya que, en este momento del proceso, es cuando hay que migrar los datos y probar el funcionamiento del sistema.

En la fase 5 (puesta en marcha), los FCE más importantes son el papel adecuado del gestor del proyecto, el apoyo continuado de la alta dirección y la comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera.

Una de las conclusiones principales que obtenemos de la Tabla 2 es que los factores organizacionales tienen más relevancia que los tecnológicos en las distintas etapas. De nuevo, vemos la necesidad de centrarse más en las personas y en el proceso que en la propia tecnología. Esto no es nada nuevo: muchos estudios han demostrado lo mismo en otro tipo de proyectos de implantación de sistemas de información. Es un aspecto muy importante, ya que, como Felix y Harrison afirmaron, «normalmente, los problemas técnicos se pueden detectar y reparar antes de que el sistema llegue a estar en peligro. Quizá el coste sea alto en términos de planificación o presupuesto, pero la reparación es posible. Los problemas organizacionales y de personas no tienen tan fácil solución, y hacen peligrar continuamente el éxito del propio sistema»⁸. En el siguiente apartado, pasaremos a describir cada FCE en el contexto de las etapas ASAP, clasificados por perspectivas.

PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

El apoyo continuado de la alta dirección resulta más relevante al principio y al final del proceso de implantación. El motivo es que, durante el comienzo, los directivos deberían participar en el desarrollo del proyecto, analizar los beneficios empresariales, definir la misión y el ámbito de aplicación del proyecto y facilitar los recursos necesarios para el proyecto. Asimismo, al final de proceso, es fundamental fomentar la utilización del sistema e intentar involucrar al cliente.

La gestión efectiva del cambio organizacional y la reingeniería de los procesos de negocio son los factores más importantes durante la segunda fase. En ella, se define el anteproyecto, los procesos empresariales se analizan y redefinen (no siempre) y se busca documentación al respecto. Por ello, se hace necesario saber cómo piensa dirigir la compañía su actividad empresarial dentro del sistema SAP y los cambios corporativos que debe efectuar.

La buena gestión del ámbito de proyecto es muy importante al comienzo, cuando los directivos definen el ámbito de aplicación, y en la última fase, porque se suele revisar dicho ámbito para modificarlo de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de testeo de la puesta en funcionamiento del sistema.

La composición adecuada del equipo de proyecto tiene la misma importancia durante todas las fases, ya que juega un papel vital en el conjunto del proyecto. La metodología ASAP no se centra demasiado en este FCE, porque asume que se escoge siempre al personal adecuado.

El papel adecuado del líder del proyecto es más relevante al comienzo, cuando la gente necesita motivación para iniciar el proyecto y obtener los recursos necesarios, y en la última fase, cuando el patrocinador del proyecto quiere fomentar la utilización del sistema.

El papel adecuado del gestor del proyecto es relevante en todas las fases. Su importancia es un poco menor en la segunda y la tercera fase que en el resto, porque dichas fases están dedicadas a idear la actividad empresarial y a las tareas de configuración, y, aquí, el papel del jefe de proyecto es garantizar que todo se desarrolla de acuerdo a los planes.

La implicación y la participación del usuario cobra importancia en las fases en las que el saber hacer es fundamental para conseguir una buena personalización del sistema de acuerdo con las necesidades corporativas. Los usuarios participan en la definición de los requisitos empresariales, y contribuyen al análisis de la configuración del sistema de ERP, la conversión de datos y las pruebas.

Los usuarios participan en la definición de los requisitos empresariales, y contribuyen al análisis de la configuración del sistema de ERP, la conversión de datos y las pruebas.

La confianza entre las partes afectadas es más relevante al comienzo, cuando todas las partes interesadas en el proyecto deberían compartir sus objetivos y conocimientos, y al final, cuando tienen que analizar y volver a compartir su conocimiento para finalizar el proyecto con éxito.

El equipo y consultores muy implicados: es un factor más importante en la última fase, cuando hay que trabajar con más dedicación para que el sistema entre en funcionamiento y para responder las preguntas de los usuarios y reducir sus dudas sobre éste.

La comunicación decidida hacia dentro y hacia fuera es más relevante durante las primeras dos fases, cuando es fundamental la comunicación entre la directiva de la empresa y el equipo del proyecto para definir el plan y el ámbito de aplicación del proyecto, y en la última fase, donde se requiere una intensa comunicación con el conjunto de la empresa para iniciar la puesta en funcionamiento del sistema SAP.

La planificación formalizada del proyecto es ligeramente menos relevante durante el proceso de implantación. Esto se debe a que, al principio, es importante comenzar a planificar lo antes posible; sin embargo, a lo largo del proyecto hay que modificar el plan original para alcanzar los resultados esperados.

Un programa de formación adecuado es más importante en la fase 4, porque es entonces cuando comienza la preparación de los usuarios finales. Sin embargo, en las fases previas también hay que preocuparse de este factor, ya que hay que formar al equipo del proyecto y preparar la futura formación del usuario final.

La anticipación preventiva de problemas es más relevante durante las tres últimas fases, especialmente en la tercera y la cuarta, donde pueden surgir problemas derivados de las pruebas del sistema de producción y de la migración de datos al sistema nuevo.

El uso adecuado de consultores es especialmente importante durante la segunda y la tercera fase. Durante la segunda fase, se requieren los conocimientos de consultores para mejorar los procesos empresariales y, durante la tercera fase, su conocimiento del producto facilita la configuración del sistema de ERP.

Los responsables debidamente autorizados tienen más relevancia durante la segunda y la cuarta fase, porque es fundamental tomar decisiones rápidas respecto a la reestructuración de los procesos empresariales (segunda fase) y a la personalización adecuada del sistema de ERP (cuarta fase) para cumplir con el plan y los plazos del proyecto.

PERSPECTIVA TECNOLÓGICA

La estrategia de implantación ERP adecuada es más importante durante la primera fase, porque es entonces cuando hay que decidir la estrategia de implantación SAP.

La estrategia de implantación ERP adecuada es más importante durante la primera fase, porque es entonces cuando hay que decidir la estrategia de implantación SAP.

Evitar desarrollos a medida cobra más relevancia durante la fase 3, donde se procede a configurar el sistema SAP y más de 8.000 tablas. Esta configuración de software debería llevarse a cabo de acuerdo con los requisitos empresariales definidos en la fase anterior.

Una versión adecuada del sistema de ERP tiene la misma importancia durante todo el proceso. Desde el comienzo hasta el final del proceso de implantación del proyecto, SAP recomienda que el equipo de proyecto cumpla con las actualizaciones que SAP publique y considere la adopción de versiones más modernas.

Una infraestructura e interfaces adecuadas son más relevantes en la tercera y cuarta fase, donde es necesario configurar la infraestructura para posibilitar la producción (puesta en funcionamiento). Durante estas fases, también hay que establecer las interfaces con otros sistemas y la creación de informes y formularios.

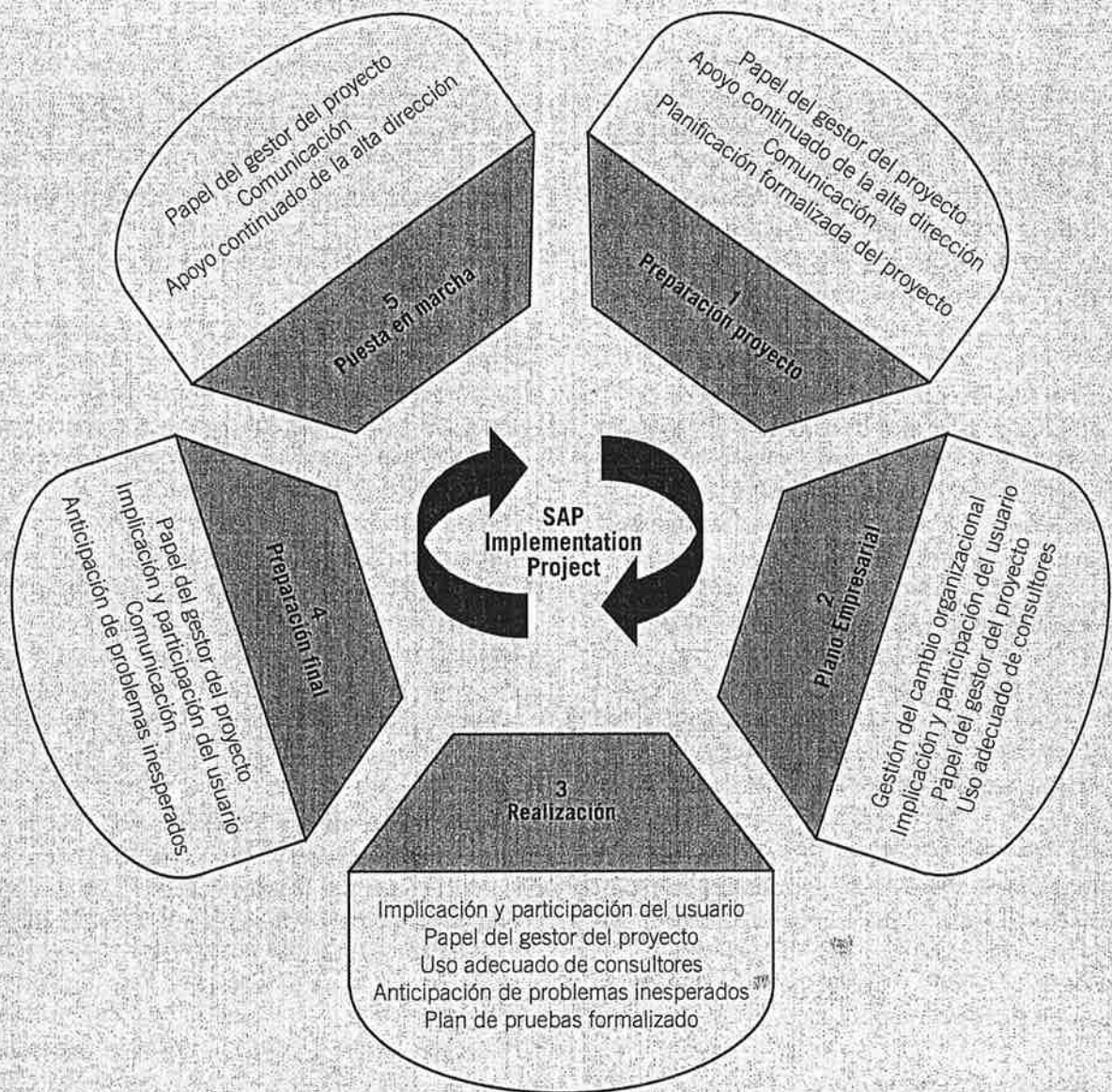
El conocimiento suficiente de los sistemas preexistentes es menos relevante en la primera fase, porque aquí es cuando se prepara la implantación del proyecto. Durante la tercera fase, el conocimiento de los sistemas de legado cobra importancia para minimizar el trabajo de configuración y facilitar la conversión de datos y la creación de interfaces.

El plan de pruebas formalizado es más importante durante la tercera y la cuarta fase, porque el sistema requiere un proceso de pruebas tras la configuración. Éstas deben incluir tanto pruebas funcionales como del usuario.

El proceso de migración de datos adecuado es más importante durante la cuarta fase, cuando se

FIGURA 1

PROPUESTA DE MODELO DE LOS FCE MÁS RELEVANTES EN UN PROYECTO DE IMPLANTACIÓN SAP TÍPICO.



trasladan los datos al sistema de ERP. El proceso de migración de datos puede realizarse mediante procedimientos automáticos, de forma manual o de ambos modos. Por último, los usuarios deben confirmar que aceptan los resultados de la migración de datos.

En cuanto a la decisión de establecer cuál es el FCE más importante, optamos por confirmar en cada fase todos los FCE con una puntuación superior a siete puntos (ver Figura 1). Este modelo de relevancia de los

FCE sugiere que los factores organizacionales y de gestión del proyecto son los más importantes a lo largo de todo el proceso de implantación del sistema de ERP. De nuevo, se pone de manifiesto que hay que prestar más atención a las personas y al proceso que a la propia tecnología. Si analizamos las perspectivas estratégica y táctica, queda claro que los factores estratégicos son más relevantes durante las fases iniciales, mientras que los factores tácticos van cobrando importancia en las fases intermedias y finales.

CONCLUSIONES

Este artículo presenta un modelo de FCE unificado para proyectos de implantación de sistemas ERP desarrollado mediante la aplicación del procedimiento de codificación del método de investigación Grounded Theory usando un conjunto de listas de FCE anteriores a la nuestra. Hemos hallado un gran número de FCE, que hemos dividido en cuatro perspectivas: estratégica, táctica, organizacional y tecnológica. Cabe destacar que la mayoría de los factores establecidos pueden considerarse «clásicos», ya que no son exclusivos de los proyectos de implantación de sistemas ERP. Sin embargo, dada la complejidad de estos proyectos, aquí cada factor «cobra un mayor significado»⁹. El análisis de la documentación disponible sobre FCE muestra que el apoyo de la alta dirección es el factor más citado en un proceso de implantación de ERP, seguido de la gestión del cambio organizacional. Ninguno de ellos guarda relación con la tecnología, pero sí con las personas y el proceso, dado el trabajo que toda la empresa debe invertir en acometer un proyecto de esta naturaleza.

Después, hemos procedido a estudiar la relevancia de cada FCE en cada una de las etapas de una típica implantación SAP. La matriz resultante es un valioso documento para la gestión de FCE porque, gracias a ella, los directivos pueden estar más orientados antes de decidir qué deben hacer para cumplir esos factores. Este esquema de relevancia de los FCE puede servir de guía para aquellos que quieran planificar o realizar el seguimiento de un proyecto de implantación SAP. ■■

FICHAS BIOGRÁFICAS

JOSÉ ESTEVES es actualmente doctorando del Programa de Software y Sistemas de Información de la Universidad Politécnica de Cataluña. Es Ingeniero en Sistemas e Informática y Máster en Sistemas de Información por la Universidade do Minho (Portugal), y tiene un Diploma in Business Administration. Ha publicado numerosos artículos sobre la implantación de sistemas ERP en las principales conferencias internacionales de sistemas de información. Sus intereses incluyen los sistemas ERP, la gestión del conocimiento y los métodos de investigación cualitativa.
jesteves@lsi.upc.es.

JOAN ANTONI PASTOR es Doctor Ingeniero y Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Cataluña, donde ha ejercido como profesor e investigador durante quince años y como Director del Posgrado en Gestión Integral con SAP. Actualmente es profesor y director de la Escuela Universitaria de Tecnologías de Información y Comunicación de la Universidad Internacional de Cataluña. Ha publicado artículos en conferencias internacionales de sistemas de información, ingeniería del software y bases de datos. De algunas de ellas ha sido presidente del comité organizador y miembro del comité científico. Su investigación reciente se centra en la evaluación, adquisición e implantación de sistemas y tecnologías de información, incluyendo los sistemas ERP. También trabaja en modelización de procesos de negocio, en innovación curricular para las ingenierías informáticas, así como en la adaptación de métodos de investigación a problemas de informática empresarial.
jap@unica.edu.