

# ANÁLISIS DE LAS ETAPAS CRÍTICAS EN LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS E.R.P.

Fuentes Lombardo, Guadalupe<sup>1</sup> ; Cañas Lozano, Lucas<sup>2</sup>; Amezcua Ogáyar, Juan Manuel<sup>3</sup>  
Escuela Politécnica Superior – Universidad de Jaén  
C/ Virgen de la Cabeza, nº 2, Dep. 1314-C – 23071 JAÉN  
E-mail: <sup>1</sup> [gfuentes@ujaen.es](mailto:gfuentes@ujaen.es) <sup>2</sup> [llozano@ujaen.es](mailto:llozano@ujaen.es) <sup>3</sup> [jamezcua@ujaen.es](mailto:jamezcua@ujaen.es)

## RESUMEN

*Los sistemas E.R.P. (Enterprise Resource Planning) sistematizan el desarrollo de actividades básicas para la empresa industrial, tales como la fabricación, las finanzas, la dirección de los recursos humanos y la gestión de la cadena de suministros, al incorporar buenas prácticas que facilitan la agilidad en la toma de decisiones, reducciones en costes y un mayor grado de control gerencial. Estas circunstancias convierten la implantación de los sistemas E.R.P. en una labor de extraordinaria complejidad, debido a que se requiere la participación consensuada de toda la empresa para rediseñar los procesos básicos de negocio y obtener el máximo rendimiento del nuevo sistema. El proceso de implantación puede generar enormes beneficios para las compañías que lo desarrollen con éxito, y grandes riesgos para las empresas que no logren hacerlo. Así pues, parece claro el papel determinante que el desarrollo del proceso de implantación tiene sobre la efectividad posterior del sistema. Valorar la medida en que esta afirmación es cierta constituye el objetivo fundamental del presente trabajo. Con este fin, tras repasar brevemente las aportaciones que un sistema de este tipo puede realizar a la empresa, analizaremos las actividades que revisten un carácter más crítico, de entre las que es necesario realizar para su implementación.. Finalmente, recurrimos al estudio de un caso para apoyar nuestras conclusiones.*

## 1.- INTRODUCCIÓN.

Hoy en día, la información constituye uno de los recursos más importantes de las organizaciones, debido fundamentalmente a la enorme importancia que supone su empleo como soporte a la toma de decisiones. La aceptación de la idea de que la información es un recurso estratégico para la empresa, lleva a plantear la necesidad de implantar tecnologías de la información, puesto que ésta ha de seguir algún proceso de transformación en el seno de la empresa, al objeto de resultar útil para la misma. Así, para López Hermoso y otros [1], el Sistema de Información empresarial constituye el conjunto de recursos, componentes y medios de comunicación de la empresa que sirven como soporte para el proceso básico de transformación de la información. A su vez, dichos sistemas de información empresariales deben ser eficaces, en tanto que faciliten la información requerida para la empresa, y eficientes si lo realizan en el momento oportuno y con el consumo de los mínimos recursos, sobre todo de tipo económico, posibles.

En este entorno, los sistemas *Enterprise Resource Planning* (en adelante, E.R.P.) o de Planificación de los Recursos Empresariales, constituyen una de las últimas innovaciones dentro de las aplicaciones de las tecnologías de la información a la empresa. Un E.R.P. es un tipo de software de gestión que se caracteriza fundamentalmente por su sentido global, tratando de hacer frente a todas las necesidades de información dentro de la organización. Es decir, constituye un auténtico sistema integrado de gestión, entendiéndose por tal el hecho de que la integración del ciclo logístico es total: producción, ingeniería, almacenes, compras, comercial, contabilidad y finanzas. Otra de las características que definen a un E.R.P. es su capacidad para proporcionar información en tiempo real, por lo que constituye un arma poderosa para afrontar la incertidumbre a la hora de la toma de decisiones.

## **2.- VENTAJAS E INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS TIPO E.R.P.**

Los motivos de la aparición de este tipo de sistemas podemos encontrarlos en el constante crecimiento de las necesidades de información en la empresa, que da como resultado la aparición de una serie de demandas en la misma, tales como controles de costes exhaustivos, necesidad de llevar a cabo análisis coste/beneficio de un producto o cliente, flexibilidad operativa para responder a los constantes cambios en las necesidades empresariales, toma de decisiones con mayor respaldo informativo, etc. La razón que explica que cada vez más empresas se decanten por este tipo de sistemas a la hora de gestionar sus flujos de información es la importante contribución que pueden realizar para facilitar la cada vez más compleja tarea de dirigir una empresa. En este sentido, los principales beneficios que se derivan de la implantación de un sistema E.R.P. son los siguientes:

1. Proporcionan información en tiempo real, por lo que constituyen un importante apoyo en la toma de decisiones.
2. Permiten un seguimiento pormenorizado del control de costes y sus desviaciones respecto a los estándares.
3. Conceden una mayor flexibilidad operativa a la empresa, aumentando su velocidad de respuesta y de adaptación al entorno.
4. Dan acceso, al disponer de información en tiempo real, al conocimiento de las desviaciones en cualquier momento. Ello redundará en la posibilidad de realizar ofertas personalizadas en función del cliente y del momento, por lo que colateralmente se mejorará el servicio a clientes y, por ende, la propia imagen de la empresa.
5. Son capaces de facilitar la gestión conjunta de las ofertas y demandas de la empresa; mediante la integración de los módulos de producción y comercial, se unen los pedidos de los clientes con la gestión de los stocks y la planificación de la producción.
6. Permiten el acceso a nuevas vías de comercialización basadas en las nuevas tecnologías de la información, como transacciones electrónicas y comercio electrónico, permitiendo elaborar un compromiso de plazo de entrega y precio en tiempo real.
7. En definitiva, ayudan a la consecución de una ventaja competitiva vía mejora de los procesos de negocio en general.

La enorme inversión que requeriría el diseño de una aplicación con estas prestaciones a la medida de una empresa ha conducido a que exista una clara tendencia a la expansión de los sistemas de uso general que pueden ser adaptados y configurados para ajustarse a los rasgos concretos de una firma [2].

Al referirnos a las principales ventajas que se derivan de la puesta en marcha de este tipo de sistemas, distinguiremos entre aquellas que tienen un carácter estratégico de las más operativas. En el primer grupo citaremos:

- No sólo trata las necesidades presentes de la compañía sino que también ofrece la posibilidad de depurar y mejorar continuamente los procesos de negocio.
- Permite una adaptación más rápida a cambios en las operaciones del negocio o en las características del mercado, ya que aumenta la velocidad de respuesta y mejora el seguimiento a los clientes.

- Con un sistema de información tipo E.R.P. se consigue el tratamiento global de los flujos de información demandados por la empresa, debido a que la información se distribuye a lo largo de toda la compañía. Se obtiene de este modo una completa integración de los Sistemas de Información, no sólo a lo largo de los departamentos de una unidad de negocio, sino también a lo largo de todas las unidades, bajo una única administración de las mismas.
- Proporciona información en tiempo real que aúna las posibilidades de fiabilidad y actualidad de las que carecen otros soportes.
- Permite la integración automática de las últimas tecnologías tales como la transferencia electrónica de fondos, el intercambio electrónico de datos, Internet, Intranet, videoconferencias, comercio electrónico, etc.

Por lo que se refiere a las ventajas de carácter operativo, entre ellas cabría citar las que siguen:

- Con esta herramienta se consigue mejorar el control de las principales actividades de la compañía.
- Ayuda a eliminar problemas tales como la escasez de materiales, mejorando el servicio al cliente, la gestión de tesorería, gestión de inventarios, etc.
- Permite que la empresa lleve un exhaustivo control de costes, teniendo acceso en tiempo real, a los que se estén produciendo y a las desviaciones que sobre los mismos se generen.
- Esta mejora del control, unida al aumento de la velocidad de respuesta, permite atender de modo más ágil los pedidos que se generen, tanto interna como externamente, en la empresa.
- Con este tipo de herramienta se consigue una mejor administración del flujo de datos de fabricación, mejorando la comunicación entre departamentos y empleando los recursos de manera más adecuada, lo cual redundará en grandes mejoras en la calidad del producto y en la eficiencia de la actividad productiva.

Sin embargo, la puesta en marcha de este tipo de sistemas en las empresas no está exenta de inconvenientes, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Este tipo de sistema requiere cierta adaptación periódica ante los cambios de las exigencias de información que se producen en la empresa, como respuesta al entorno empresarial, cada vez más dinámico y complejo; entorno caracterizado, entre otros factores, por la reducción del ciclo de vida de los productos, que limita la capacidad para beneficiarse de la acumulación de experiencia y de las economías de escala; el creciente nivel de exigencia de los clientes, que obliga a incrementar la calidad y la variedad de productos ofertados; y la cada vez más intensa competencia.
- El avance de este tipo de sistemas ha sido más lento que el del resto de las tecnologías de automatización. Seguramente, factores tales como la dificultad de integrar en un único sistema elementos de naturaleza tan diversa, unida a la creciente complejidad de las relaciones entre los distintos departamentos funcionales de la empresa, y la subordinación de los avances en integración a los que se van produciendo en las otras tecnologías, han provocado este hecho [3].
- El proceso de implantación de este tipo de sistemas resulta crítico para su éxito [4]. Suele abarcar distintos periodos de tiempo. Los estudios señalan que su duración se extiende entre cuatro meses y poco más de un año, en condiciones normales [1]. Sin embargo, la prolongación del mismo puede suponer importantes pérdidas de eficacia del sistema,

ocasionadas fundamentalmente por los rápidos cambios que puedan producirse en el entorno.

- En la mayoría de las ocasiones, la configuración de los procesos en la empresa se ha realizado con anterioridad a la aparición de este tipo de tecnologías; esto hace que las capacidades que ofrecen las mismas puedan verse limitadas.

En consecuencia, debemos valorar la aparición de los sistemas E.R.P. como un elemento positivo en el marco de la gestión empresarial. No obstante, algunos autores [5] señalan que las inversiones en tecnologías de la información no siempre han ofrecido los resultados esperados respecto al rendimiento. La evidencia empírica parece sugerir que el desarrollo del proceso de implantación tiene una repercusión directa sobre el éxito o el fracaso del sistema, y en última instancia de la propia organización que lo adopta [6].

### 3.- ETAPAS CRÍTICAS EN LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS TIPO E.R.P.

En el apartado anterior hemos puesto de manifiesto los beneficios que pueden derivarse para las empresas como consecuencia de la puesta en marcha de sistemas E.R.P. No obstante, la capacidad del proyecto para alcanzar los logros propuestos va a depender, en un grado muy elevado, del modo en que se desarrolle el propio proceso de implantación. Según Casadesús, De Castro y Giménez [7], factores como la actitud de las personas implicadas en el desarrollo del proceso, la resistencia al cambio en la empresa, la falta de confianza en la funcionalidad del sistema y la oposición ante la imposición de mecanismos de control más rigurosos, son algunos de los obstáculos que pueden provocar el fracaso del proyecto

La implantación de un sistema tipo E.R.P. ha de plantearse de un modo análogo a la gestión de cualquier otro tipo de proyecto. Partiendo de esta idea inicial, podemos analizar los aspectos críticos en el proceso de implementación de un sistema E.R.P. desde el punto de vista de cualquiera de los modelos de análisis planteados tradicionalmente en la literatura sobre administración de proyectos, modificándolos convenientemente para adaptarlos a las características específicas que reviste la clase de proceso que venimos analizando.

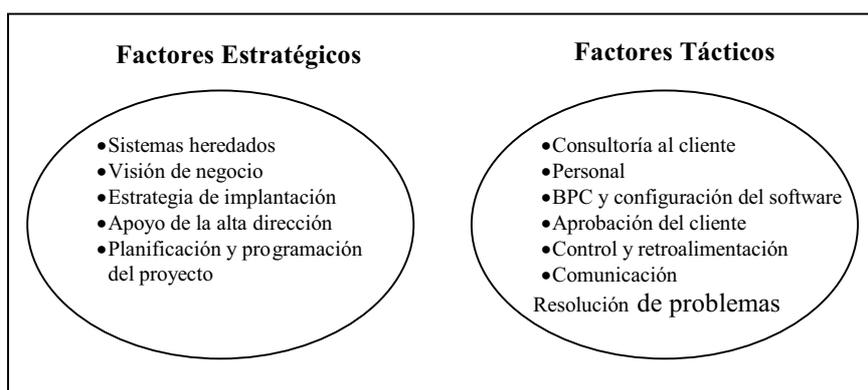


Figura 1. Factores críticos en el proceso de implementación del sistema E.R.P.

En este sentido, el modelo formulado por Pinto y Slevin en 1987 [8] representa un marco de análisis válido para el proceso de implantación de los sistemas E.R.P. Este modelo distingue dos tipos de factores críticos para el desarrollo de los proyectos: estratégicos y tácticos. Dentro de los primeros incluye, a su vez, la visión de negocio, el apoyo de la dirección y la planificación y programación del proyecto. En la segunda categoría se analizan

factores tales como el asesoramiento al cliente, el personal implicado, la aprobación del cliente, el control y la retroalimentación del proceso, la comunicación, y la resolución de problemas puntuales. Este modelo fue adaptado en 1999 por Holland y Light para aplicarlo a la gestión de la implantación de sistemas E.R.P. [2] mediante la incorporación de ciertos factores adicionales, en concreto los sistemas heredados y la estrategia de implantación, en la categoría de los estratégicos, y el cambio en los procesos de negocio y la configuración del software, en el grupo de los tácticos (Figura 1). Serán estos últimos los aspectos en los que centremos nuestra atención prioritariamente, debido al carácter específico que tienen respecto a la puesta en marcha de sistemas E.R.P.

### **3.1. Factores estratégicos.**

Dentro de ellos, entenderemos los sistemas heredados como un concepto que engloba los procesos de negocio actuales, la estructura de la organización, su cultura, y sus tecnologías de la información. Se relaciona, en consecuencia, con un conjunto de aspectos poco controlables de la empresa, pero fundamentales ya que van a establecer tanto el punto de arranque del proceso de implantación, como la intensidad del cambio requerido para poderlo llevar a cabo con éxito. La evaluación de la complejidad de los sistemas heredados es un paso necesario para elegir la estrategia más oportuna en la implantación del sistema E.R.P.

Por lo que se refiere a este segundo factor, la elección de una alternativa u otra dependerá del grado de propensión o aversión al cambio de la empresa considerada. Así, por ejemplo, en ocasiones resulta posible implantar inicialmente una versión elemental del sistema, para añadirle después, de manera gradual, funciones adicionales, una vez que lo más básico del sistema ya se ha probado y los usuarios se han familiarizado con él. La principal ventaja de esta opción es su rapidez y simplicidad relativa, además de reducir la posibilidad de que los usuarios repliquen algunos aspectos no deseados de los sistemas heredados en el nuevo sistema. Es, además, la alternativa más recomendable en el caso de que la plataforma E.R.P. deba ser puesta en marcha en varias instalaciones simultáneamente.

Una estrategia más ambiciosa pasaría por poner en marcha el sistema en toda su funcionalidad en un sólo esfuerzo. En este caso, es posible plantear enfoques distintos, que irían desde la implementación de módulos aislados, que se vincularían gradualmente con los sistemas heredados, a la implantación del sistema completo. Es preciso plantear también la posibilidad de incorporar a la plataforma desarrollos específicos adaptados a las necesidades concretas de la empresa. El sentido en que se adopte esta decisión dependerá de la disposición de la empresa para adaptar sus procesos a las características del software, o su deseo de disponer de un sistema más afín a sus características propias.

Una vez elegida la estrategia de implantación, es preciso plantear el modo en que va a desarrollarse el proceso de implantación propiamente dicho. En muchas ocasiones, el hecho de no contar con las características de los sistemas heredados, es decir, no analizar correctamente la situación de partida a la hora de planificar este proceso, es el motivo que explica la excesiva prolongación en el tiempo de muchos proyectos, y que a veces no se alcancen con ellos los logros previstos en la medida en que sería deseable.

### **3.2. Factores tácticos.**

Además de los factores apuntados por Slevin y Pinto [8], Holland y Light [2] destacan la relevancia de la configuración del software y de los cambios en los procesos de negocio como factor crítico para el éxito en la implantación de los sistemas E.R.P. Resulta vital que las empresas alcancen el necesario grado de comprensión de su estructura y de los procesos de negocio relacionados con las tecnologías de la información existentes, para poderlos relacionar con los procesos de negocio contenidos en el sistema E.R.P., que incorporan lo que podríamos considerar *buenas prácticas* para el desarrollo de los diversos tipos de actividades empresariales. Es además, preciso, que se configure el sistema de acuerdo con las características particulares de la empresa. Otra de las ventajas que ofrecen los sistemas E.R.P. es que el esfuerzo que requiere el análisis de sistemas preciso para generar el software ya ha sido realizado por la empresa que lo diseñó, y los recursos de la empresa pueden concentrarse en el análisis de sus propios procesos y en extraer del sistema E.R.P. todo el rendimiento posible.

Una vez analizados los factores críticos diferenciales en el desarrollo de proyectos de implantación de sistemas tipo E.R.P., trataremos de analizar los rasgos específicos que presentó en el caso concreto de una PYME industrial.

#### **4.- EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS E.R.P. EN LA PYME INDUSTRIAL. EL CASO DE DORMA DISEÑO, S. L.**

La empresa Dorma-Diseño, S.L., ubicada en la localidad giennense de Torres, fue fundada en 1989 con el propósito inicial de abrirse un hueco dentro de la industria del mueble de la comarca de Sierra Mágina. En un principio fue fundada por cuatro socios, que tenían experiencia previa en el sector, con el fin de dedicarse al diseño y fabricación de dormitorios.

En esta primera etapa, la tecnología con la que contaba era la propia de una pequeña empresa del sector, que estaba en sus inicios, y que, ante todo, se basaba en el bagaje de la experiencia de sus fundadores. No obstante, ya a mediados de los noventa, con el propósito de conseguir una mayor competitividad a la vez que incrementar su rentabilidad, la empresa aborda la adquisición de nueva tecnología automatizada de producción, basada en control numérico. La revolución que supuso para Dorma-Diseño S.L. la adquisición de esta nueva tecnología, se plasmó en un notable incremento de su capacidad productiva, sin que ello acarree un aumento similar en el empleo de mano de obra, y permitió abordar la fabricación de nuevos diseños más complejos, y responder con mayor agilidad a la cambiante demanda de los consumidores. Así, Dorma-Diseño S.L. comienza a tener éxito en mercados cada vez mayores, más competitivos y abiertos.

No obstante, los resultados que se alcanzaron con la implantación de la nueva tecnología de producción no fueron tan positivos como se esperaba. Aunque se lograron algunas de las metas perseguidas, incrementando la cifra de ventas, ampliándose los mercados a los que se dirigía y aumentando la gama de productos ofertados, ello no se tradujo en un crecimiento de los márgenes por producto ni en la mejora de los resultados de la empresa. Tras llevar a cabo un análisis detenido de la situación de ésta, se llegó a la conclusión de que, al menos en una buena parte, la explicación del relativo fracaso en la implantación de las nuevas tecnologías residía en la dificultad para gestionar el creciente volumen de información que generaba la cada vez más compleja organización. Así pues, se tomó la decisión de modificar el sistema de gestión de la información de la empresa, para adaptarlo a los nuevos retos planteados tanto por el entorno como por la nueva configuración organizativa.

Los objetivos que se pretendía alcanzar mediante la implantación del nuevo sistema de información eran los siguientes:

- Disminución de los plazos de entrega.
- Generación de dos líneas de oferta: la genérica, que pretendía atender las necesidades de clientes que exigieran un grado menor de especificidad respecto a los productos que adquieren, y la específica, para clientes que demandasen diseños exclusivos.
- Establecimiento de un sistema de aseguramiento de la calidad, no sólo durante el proceso de fabricación, sino a través de todas las actividades que desempeña la empresa.
- Control y optimización de los procesos industriales, así como fijación de los parámetros y recursos necesarios para obtener los productos a menor coste, con la calidad estipulada y en el plazo acordado, todo ello en tiempo real.
- Evitar el efecto archipiélago, o lo que es lo mismo, la escasa eficacia de las innovaciones tecnológicas que se deriva de aplicarlas de forma aislada.
- Tener conocimiento en cada momento de los costes de fabricación, incluso con anterioridad al desarrollo de la actividad productiva, al objeto de poder elaborar las ofertas a clientes o listas de precios. Asimismo, para poder proponer alternativas de precios a los clientes si varían parámetros tales como cantidad, proceso, materiales, plazo de entrega, etc.
- Establecimiento de un sistema de evaluación continua, a través de una comprensión dinámica y en tiempo real de lo que está ocurriendo en los procesos de negocio de la empresa.

Para la consecución de estas metas, la gerencia de Dorma-Diseño S.L. se enfrentó al reto de abordar la implantación de un sistema integrado de información, una potente herramienta de gestión por medio de la cual alcanzar los objetivos propuestos. Tras un primer intento, orientado al desarrollo de una aplicación informática diseñada a la medida de las necesidades de la empresa, que terminó revelándose infructuoso, se planteó la posibilidad de adquirir un software de uso general, para adaptarlo posteriormente a las características específicas de la empresa. Tras valorar algunas de las alternativas disponibles, se seleccionó aquella que se consideró de mayor interés. La opción elegida fue el software INFOR: P7.

Así, Dorma-Diseño S.L. acometió la inversión en un paquete integrado de gestión tipo E.R.P., que permite no sólo controlar los costes, las desviaciones e integrar toda la gestión industrial en un solo programa, sino que añade la programación de la producción a capacidad finita, para garantizar, entre otras, la mejor opción posible de producción y el óptimo cumplimiento de los plazos de entrega.

El proceso de implantación del software se extendió a lo largo de un período de tiempo superior al año. Actualmente, el sistema se encuentra operativo casi en su totalidad, y la empresa se considera satisfecha con el resultado obtenido.

Entre las ventajas que reporta el sistema integrado de información adoptado por Dorma-Diseño S.L. podemos destacar:

- Gestiona toda la información de la empresa a través de una sola base de datos.
- La integración del ciclo logístico es total: producción, ingeniería, diseño, almacenes, compras, comercial, contabilidad y finanzas.
- Al integrar el diseño, que se realiza aplicando técnicas de diseño asistido por computador (CAD), se mejora la productividad del propio proceso de diseño de nuevos productos, su

calidad e incluso desaparece la necesidad de realizar prototipos, realizando catálogos virtuales.

- Al integrar la ingeniería, a través del control numérico computerizado (CNC), consigue mejorar la productividad para un proceso dado, disminuir los tiempos de puesta a punto de las máquinas para distintas gamas de producto, y aumentar la calidad.
- Al integrar la producción, a través de métodos de planificación y gestión de la misma, permite realizar una óptima gestión de stocks, así como garantizar los plazos de entrega.
- Permite conocer y gestionar todos los estándares de producción de la empresa.
- Permite realizar ofertas a los clientes con la seguridad de disponer previamente de la información indispensable para conocer los costes de producción.
- La producción puede programarse de una manera óptima, teniendo en cuenta las limitaciones que impone la capacidad productiva instalada.
- Pueden conocerse las desviaciones y costes gracias a la efectividad en la mejora y planificación de la producción.

No obstante, y a pesar de los logros alcanzados, se pone de manifiesto que las mayores dificultades se derivan del proceso de puesta en marcha del sistema. Antes de poderlo implantar, fue necesario llevar a cabo una labor de especificación y rediseño de los procesos en la empresa, al objeto de recabar la información necesaria para adaptar el software a las características específicas de la organización. Posteriormente, fue necesario abordar las labores de adaptación, y someter al sistema a un período de rodaje en prueba antes de emplearlo en la gestión diaria. Lo prolongado del proceso de implantación, unido a la estrategia elegida para la puesta en marcha, se tradujo en la aparición de fortísimos costes de oportunidad para la empresa, que se vio forzada a reducir drásticamente su volumen de producción durante este período. A esto hay que añadir los costes derivados de la elaboración de series cortas en concepto de prueba y el tiempo empleado en resolver los problemas surgidos. El nivel de complejidad de los sistemas heredados de la empresa no era demasiado elevado, como consecuencia de la escala a la que venía desarrollando sus actividades y el escaso tiempo que había transcurrido desde su fundación (apenas 10 años), de modo que, tal como reflejan los comentarios previamente apuntados, la atención de la empresa pudo concentrarse en la comprensión de sus procesos de negocio y en la búsqueda de una solución de compromiso entre la configuración del software para adaptarlo a las características específicas de la empresa, y la modificación de los procesos de negocio de ésta para dotarlos del rigor y la sistemática que ofrece el sistema E.R.P.

Así, la empresa considera que alguna de sus características específicas la han favorecido a la hora de poner en marcha el sistema. Entre estos rasgos, se identifica la edad de la organización, que limitó la existencia de pautas de actuación consolidadas (sistemas heredados), y facilita la modificación de éstas para ajustarlas a los requerimientos de la situación. Además, el propio tamaño de la organización le permitió disponer de la flexibilidad suficiente para afrontar con agilidad los cambios necesarios. Por último, es necesario apuntar que la empresa dispone de personal cualificado, capaz de comprender el sistema y sacarle el máximo rendimiento.

## **5.- CONCLUSIONES**

El sistema integrado de información E.R.P. da cumplida cuenta de las expectativas contenidas en los objetivos establecidos por la empresa. Los clientes piden una mayor calidad, mejor tiempo de respuesta en general, una variedad más amplia de productos entre los que

elegir, etc. Estas exigencias requieren respuesta, y las empresas que no puedan proporcionarla adecuadamente están condenadas a una desaparición más o menos lejana. En este aspecto reside precisamente la ventaja competitiva alcanzada por Dorma-Diseño S.L. con la implantación del sistema integrado de información: la flexibilidad operativa.

En el campo de la gestión de la producción, para solucionar estas exigencias de los clientes, se disponía hasta ahora de los tradicionales sistemas de planificación de la producción, normalmente integrados con otros sistemas, tales como gestión comercial o contabilidad. Estos sistemas hoy día se manifiestan por sí mismos como insuficientes, ya que no tienen en cuenta una parte fundamental y compleja de la gestión de la producción, como es la programación de la producción.

Las nuevas condiciones del mercado exigen procesar un mayor número de órdenes de trabajo en fábrica, los recursos a manejar son más numerosos, y los cambios sobre la programación son la única constante que se mantiene. Además, la correcta toma de decisiones en la empresa requiere del conocimiento de su estado casi en tiempo real, aspecto que en el pasado no era tan necesario, resultaba además un objetivo inabordable en la práctica. Por tanto, el hecho de dotar al sistema de gestión de las herramientas adecuadas, en forma de sistema integrado de información, tiene indudables efectos positivos sobre toda la producción, los clientes y finalmente sobre los objetivos que tenga marcados la empresa.

El éxito en la puesta en marcha de un sistema E.R.P. depende en gran medida del modo en que se desarrolle el proceso de implantación. Este proceso lleva implícito tanto la modificación de las pautas de comportamiento de la organización como la adaptación de la aplicación informática a las necesidades de la empresa. En este proceso las PYMES, con estructuras más simples, planas y flexibles, disponen de ventajas por la menor complejidad de los sistemas heredados así como por su mayor capacidad de adaptación. No obstante, la disponibilidad de recursos limitados, tanto en el terreno económico como de personal, puede ser un obstáculo en la implantación del sistema tipo E.R.P. Además, la puesta en marcha del sistema requiere de un grado elevado de rigor en la gestión, que no siempre caracteriza a las PYMES.

Finalmente, podemos señalar que la incorporación de este tipo de tecnologías dentro de la organización no supone, en si misma, una ventaja competitiva para la empresa; dicha ventaja sólo se obtendrá en el caso de que se le dé un buen uso. Un sistema E.R.P. no es una mera herramienta informática, sino que lleva implícita una filosofía de gestión integral, que es necesario asumir para poder obtener del sistema el máximo rendimiento.

## REFERENCIAS

- [1] López-Hermoso Agius, J. J.; Montero Navarro, A.; Martín-Romo Romero, S.; De Pablos Heredero, C.; Izquierdo Loyola, V. M. Y Nájera Sánchez, J. J. (2000): "Informática aplicada a la gestión de empresas", *Servicio de publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos y Editorial Esic*, Madrid.
- [2] Holland, Christopher P.; Light, Ben; (1999): "A critical success factors model for ERP implementation", *IEEE Software*, May/June, pp. 30-36.
- [3] Amezcua Ogáyar, J.M.; Cañas Lozano, L.; Fuentes Lombardo, G.; y García Vico, J.; (2001): "Ventajas e inconvenientes de la implantación de sistemas ERP en PYMES:

Análisis de un caso”, ponencia presentada a las *XI Jornadas Hispanolusas de Gestión Científica* celebradas en Cáceres del 14 al 16 de febrero, *Actas vol. I*, pp. 27-36.

- [4] Montagna, J. M. Y Leone, H. P. (2000): “Proceso de selección de un ERP en una empresa manufacturera mediana”, comunicación presentada a *First World Conference on Production and Operations Management*, Sevilla.
- [5] Lucas Jr, H. C. (1999): “Information Technology and the Productivity Paradox”, *Oxford University Press*, New York.
- [6] Arreola-Risa, A. (2000): “ERP System implementation Experience at a Multinational Petroleum Corporation”, comunicación presentada a *First World Conference on Production and Operations Management*, Sevilla.
- [7] Casadesús, M.; de Castro, R.; Giménez, G. (1999): “La introducción de nuevas tecnologías de la información (E.R.P.) en Pymes. Caso Práctico”, ponencia presentada a las *III Jornadas de Ingeniería de Organización*, celebradas en Barcelona del 16 al 17 de septiembre de 1999, *Actas vol. I*, pp. 361-368.
- [8] Pinto, J.K.; Slevin, D.P. (1987): “Balancing Strategy and Tactics in Project Implementation”, *Sloan Management Review*, Fall, pp. 33-44.