

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA ORGANIZACIÓN

IMPLANTATION OF A SYSTEM ERP IN AN ORGANIZATION

Alexys Díaz¹, Juan Carlos Gonzales¹, Maria Elena Ruiz¹

RESUMEN Hoy en día, las organizaciones que tienen el problema de no contar con la información integrada, y por ende trabajar con las llamadas islas de información, no favorecen a las gerencias la adecuada toma de decisiones, generando en varias ocasiones grandes pérdidas económicas a las compañías.

Este artículo muestra cómo la necesidad intrínseca de la alta dirección de contar con información confiable, precisa e integrada ha hecho posible que la organización se integre a lo largo de las áreas; y por ende, diferenciarse de la competencia mediante la implantación de un sistema de Planificación de los recursos empresariales (ERP), permitiendo entre otras ventajas reducción de costos, aumento de la productividad y la automatización de procesos, vital en una empresa que desea ser competitiva ante otras.

Entonces, implantar un sistema integrado, permitirá a la organización obtener una ventaja competitiva o en su defecto contribuirá a alinearse comparativamente con sus competidores, encontrando en la organización la disponibilidad de una respuesta adecuada de información a la medida de sus necesidades, estableciendo una solución que permitirá una integración total de todas las operaciones, con el fin de gestionar adecuadamente cada una de las áreas de la empresa.

Palabras clave: ERP, sistemas integrados, automatización de procesos, integración del negocio, sistemas de planificación.

ABSTRACT Nowadays, many organizations have the problem to have their disintegrated information and therefore to work with calls the information islands, that they do not favor to the managements for the suitable decision making, generating in several occasions, great economic losses to the companies.

This article, sample like the intrinsic necessity of the high direction to count with reliable information, precise information and integrated information, it has made possible, that the organization to be integrated throughout the areas, and therefore, to be different itself from the competition by means of the implantation of a planning system of the enterprise resources (ERP), allowing among other advantages reduction of costs, increase of the productivity and the automatization of processes, vital in a company that wishes to be competitive before others.

Then, to implant an integrated system, will allow the organization to obtain a competitive advantage or in her defect the organization will contribute to align with her competitors, finding the availability of an answer adapted of information to the measurement of her necessities, establishing a solution that will allow a total integration of all the operations, with the purpose of suitably managing each one of the areas of the company.

Key words: ERP, system integrated, automatization of processes, integration of the business, planning systems.

¹ Docentes del Departamento de Ciencias de la Computación-FISI, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
E-mail: {adiazs, jgonzales, mruizr}@unmsm.edu.pe

1. INTRODUCCIÓN

Desde los años 80, la tecnología ha jugado un papel fundamental en los cambios de los paradigmas de cómo se hacen los negocios. Por otro lado, todas las organizaciones se encuentran inmersas en un escenario cambiante, en la cual la organización que no se alinee con la tecnología irá perdiendo clientes y lentamente, sino de manera radical, saldrán del mercado; porque la competencia estará un escalón adelante, y finalmente sólo él tendrá una ventaja. Los Sistemas de Planificación de los recursos empresariales (ERP), junto con sistemas de Gestión de la Cadena de Suministros (SCM) y Administración de Relaciones con los Clientes (CRM) llevan a nuestra organización a acortar distancias entre nuestros proveedores y clientes, buscando obtener la integración de todos los procesos y crear fidelidad con ellos. Quizás unos de los primeros pasos para cumplir con el sueño de toda empresa sea una correcta implantación de ERP.

Hasta la década pasada, algunos de los principales ejecutivos se podían dar el lujo de suponer que los modelos de negocio eran casi estables e indestructibles, y por ende, las empresas tenían que trabajar para mejorar, pero rara vez tenían que cambiar, por lo menos en su esencia. Pero hoy con la revolución en todos los aspectos de la sociedad, es impensable no cambiar, y uno de los principales factores claves para el éxito es el uso eficiente de las Tecnologías de Información. En la actualidad son muy pocas empresas exitosas las que no usan tecnología de información. La tecnología está presente en, por lo menos, uno de sus procesos «principales» del negocio.

2. EL VALOR DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EMPRESARIALES EN LOS NEGOCIOS (ERP)

¿Por qué podemos estar seguros que una solución ERP genera un valor agregado para la organización?. Si consideramos al sistema ERP como un sistema de clase mundial que involucra las mejores prácticas con estándares de excelencia, y que la organización que adopte esta filosofía, podrá como resultado obtener una reducción significativa de costos, un aumento de la productividad, planificar y realizar la automatización de sus procesos, así como la integración completa del negocio e incorporar las mejores prácticas mundiales de la industria. Así, estos beneficios serán considerados vitales para la organización.

En el Perú, aproximadamente, la mitad de las empresas que pueden acceder a esta tecnología ya lo han

hecho; entonces, ¿por qué las empresas restantes pierden la oportunidad de lograr ventajas competitivas que las diferencien de sus competidores? Una de las principales causas por la cual muchas empresas no han optado todavía por este tipo de tecnologías es por la coyuntura que se plantea a llevar a cabo estos sistemas, teniendo en cuenta los gastos que conlleva en términos de dinero, esfuerzo y tiempo. Para no poner en riesgo una gran inversión como ésta, es importante un cambio de mentalidad en la empresa.

Todos hemos escuchado, directa o indirectamente, algo sobre situaciones conflictivas durante la implantación de soluciones ERP. Existen experiencias, locales e internacionales, que han ocasionado grandes pérdidas a las empresas; otras que han burocratizado los procesos, de tal manera, que por ejemplo, han triplicado los tiempos de ejecución en la emisión de una orden de compra; y por supuesto, también se sabe de proyectos mal liderados, que han cuadruplicado el original en esfuerzos, presupuestos y tiempos.

La elección de un sistema ERP debe hacerse luego de un análisis exhaustivo y detallado de la situación actual de la empresa, la cual deberá estar alineada a la estrategia de la organización, revisando la disponibilidad de recursos con experiencia, así como aspectos vinculados con liderazgo y conocimiento de la organización, madurez y credibilidad en los procesos existentes y el grado de confiabilidad de los datos.

Entonces, implantar un ERP permite a cualquier organización una respuesta adecuada y que estaría a la medida de sus necesidades. Consecuentemente, una solución que permitirá una integración total entre sus diferentes módulos y el intercambio de datos entre ellos, con el fin de gestionar adecuadamente cada una de las áreas de la empresa. Debemos reconocer que, aunque las soluciones que tiene cada empresa implantada para la gestión de cada una de las áreas de su negocio funcionen muy bien y sus posibilidades de crecimiento sean bastante aceptables, los entornos y su intercomunicación son muy complicados.

Una premisa indispensable en toda implantación de sistemas ERP, es que la alta gerencia de la empresa debe brindar los requerimientos, medios y recursos necesarios al equipo de trabajo, para evitar las clásicas respuestas: «No hay tiempo» o «No hay soporte» por parte de la organización y el desfase entre lo que se desea del producto y lo que realmente se obtiene del mismo.

3. SISTEMAS INTEGRADOS DE INFORMACIÓN

En el origen del desarrollo de los sistemas de información, cuando éstos llegan a las corporaciones (entidades bancarias y compañías de seguros, principalmente), las principales herramientas se dirigían a los sistemas financieros: contabilidad, presupuestos. Otras organizaciones, orientadas al proceso productivo, desarrollan herramientas para gestionar sus procesos tales como control de inventario, producción y compras.

Ambas herramientas, precursoras de los sistemas de gestión corporativos, trabajan de forma independiente y orientándose hacia su fin (financiero, producción, compras). Sólo se realizan integraciones de forma manual (interfases para incluir los movimientos del negocio como movimientos contables).

El desarrollo de las teorías de eficiencia en el proceso de producción hace que se pase de la gestión por el punto de renovación de pedido (desarrollada durante 1934) a un nuevo planteamiento de soluciones que basa las decisiones de necesidades para la producción en la gestión de los materiales que, como componentes, forman parte del producto. Para iniciar la integración de información, **Joe Orlicky**, en 1958, desarrolla y acuña el concepto de **MRP** (Planificación de Requerimientos de Materiales).

A finales de los 70, **Oliver «Ollie» Wight**, que había colaborado con Orlicky en el desarrollo del MRP, también con la colaboración de otros autores (Dave Goddard), desarrolla los planteamientos iniciales y enlaza nuevos procesos asociados a la producción: previsión de la demanda, aprovisionamiento y logística de entrega. De esto nace el concepto de **MRP II** (Planificación de los Recursos de Manufactura). La

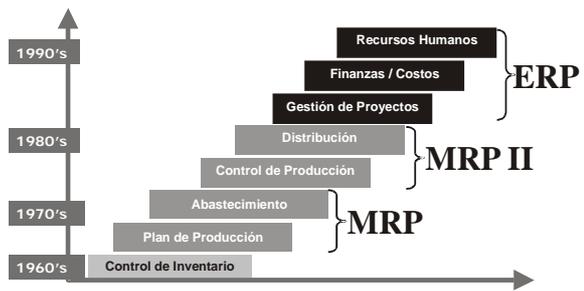


Figura N.º 1: Evolución de los Sistemas de Planificación.

integración entre diferentes áreas del negocio ya se ha producido. Sólo falta añadir las áreas financieras para obtener el **ERP** (Planificación de los Recursos Empresariales) en los comienzos de los años 90.

En la Figura N.º 1 se observa la evolución conceptual de los Sistemas de Información, clasificados por décadas, que permitieron la integración de las diferentes áreas del negocio de manera creciente.

Es conveniente mencionar otras soluciones específicas de propósito particular, generadas según la demanda de soluciones de conectividad con entidades externas a la organización: clientes, proveedores y colaboradores externos tales como:

- **CRM**, para la gestión de la relación con los clientes.
- **SCM/SRM**. Para la gestión de la relación con los proveedores.
- **PRM** para los procesos de colaboración con colaboradores (partners) del negocio.

Dentro de las visiones de una organización (estratégica, táctica y operativa), el ERP se sitúa principalmente en la zona operativa, de ahí que se denomine herramienta de *Back-Office* (véase Figura N.º 2)

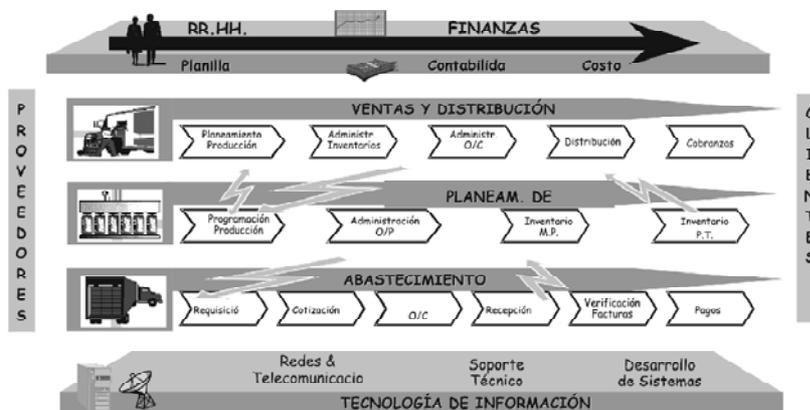


Figura N.º 2. Sistemas creados para integrar procesos de negocios a través de toda la cadena de abastecimiento, desde el proveedor hasta el cliente, dentro de una red virtual de comunicación de información.

4. ESTRUCTURAS DE PRODUCTOS ERP

Los análisis de los Sistemas ERP muestran relativamente considerables diferencias en funciones y objetivos y esto significa la existencia de diferentes modelos. Los tópicos que sigue a continuación representan los principales componentes de los modelos MRP / MRP II.

4.1. MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales)

Este modelo da inicio a un modelo de sistemas de información de demanda dependiente que se orienta a la gestión de materiales, que trabaja de manera centralizada y en batch, con un nivel de planta-depósito (puede ser: producción y almacenamiento), como muestra la Figura N.º 3. También con una función de sistemas, alejado de los usuarios; con poca información interactiva y con limitada capacidad de simulación.

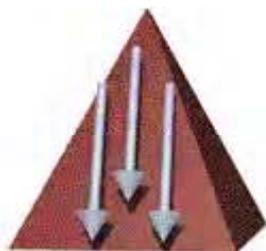


Figura N.º 3: Modelo MRP.

4.2. MRP II (Planificación de los Recursos de Manufactura)

Este modelo es una versión mejorada del MRP, que permite la integración de materiales y recursos, incluyendo las capacidades de máquinas y mano de obra, permite: un mayor componente interactivo (compras, inventarios, ventas, control de producción), nuevos componentes como la distribución, rastreabilidad de lotes, contabilidad integrada de las diferentes transacciones e integración de la función de distribución como muestra la Figura N.º 4.

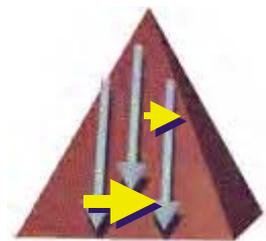


Figura N.º 4: Modelo MRP II.

5. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP, este modelo desplaza al MRP y al MRP II

5.1 Fase de la Implantación de un modelo ERP

Esteves y Pastor [1] describen el ciclo de vida de un ERP en seis fases. Estas fases del ciclo de vida del ERP consisten en los varios estudios por los que un sistema ERP presumiblemente pasa durante su vida dentro de una organización. Estas fases son de:

- decisión de adopción,
- adquisición,
- implantación,
- uso y mantenimiento,
- evolución, y
- abandono.

5.2. Problemas de Implantación

A pesar de las promesas de una total integración entre sistemas, las organizaciones enfrentan tremendos obstáculos en la implantación de los paquetes del ERP. La literatura especializada, particularmente la de divulgación más comercial, recoge muchos casos sobre implantaciones fracasadas o de consecuencias insatisfactorias, además de diversos problemas a lo largo de las implantaciones. Algunos de los aspectos/obstáculos en las implantaciones ERP son los siguientes:

- elevadas tasas de implantaciones fracasadas,
- elevados costes y la duración del proyecto,
- dificultad en llevar a cabo la gestión del cambio en la organización.

5.3. Factores críticos de éxito (FCE) en la implantación del ERP

Una revisión completa de la literatura académica y comercial referida a la investigación y divulgación en el área de sistemas ERP se encuentra en Esteves y Pastor [2]. En la literatura comercial existen algunos estudios que mencionan FCE (Factores Críticos de Éxito), basándose en uno o dos estudios de caso. También algunos consultores han desarrollado FCE a partir de su propia experiencia. Otros estudios son, sobre todo, un conjunto de recomendaciones, en los que se proponen algunos FCE, en vez de un análisis cuidadoso de FCE. En los últimos años, en la literatura académica, han sido publicados varios artículos acerca del tema. Estos estudios de investigación muestran que los FCE organizacionales son los más relevantes para alcanzar una implantación ERP con éxito.

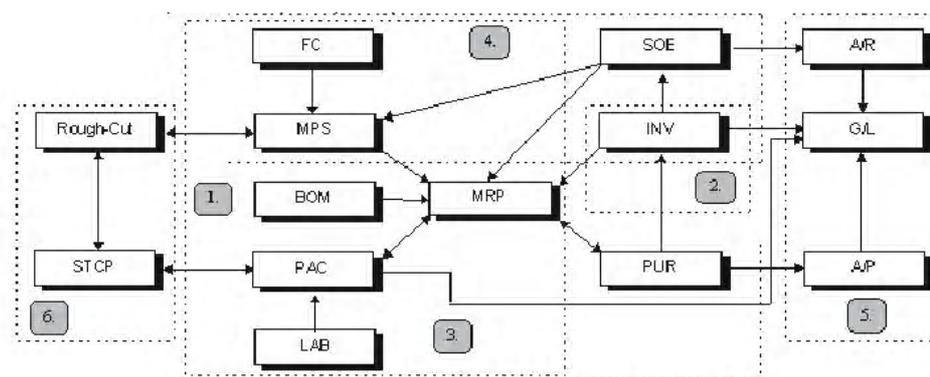


Figura N.º 5: Integración de funciones de un ERP.

Podemos evidenciar, entonces, una falta de trabajos de investigación en el área de los ERP. Según Parr *et al.* [3], estos sistemas son relativamente recientes. Y la tradición, el escrutinio y la evaluación académica tardan en desarrollarse. Otro aspecto es la misma investigación. Según Robey *et al.* [4], los estudios de investigación ERP acerca de FCE ofrecen pocas sorpresas, pues parecen especialmente obvios y no son claramente distinguibles de los resultados del éxito de la implantación que ellos supuestamente predicen. Tampoco está claro cómo estos estudios se distinguen de otros tipos de estudios en otros de proyectos informáticos.

Robey *et al.* [4] también comentan que estos estudios no están integrados en esquemas conceptuales o teóricos. Rechazar la teoría es una seria omisión toda vez que existe muy poca explicación de porqué los factores identificados son críticos para el éxito. Robey *et al.* [4] sugieren que futuras investigaciones incorporen una base teórica fuerte y utilicen métodos más rigurosos de investigación.

6. FUNCIONALIDAD DEL ERP

Mediante la figura N.º 5, perteneciente al ERP, líder del mercado SAP R/3, mostraremos los principales módulos de un Sistema Gerencial Integrado y sus principales funciones. Podemos diferenciar tres conjuntos de módulos:

- **Negocio:** comercial, materiales, producción, calidad, mantenimiento
- **Financiero:** gestión financiera, controlling, activos fijos, proyectos
- **Propósito especial:** RR.HH., workflow, soluciones sectoriales.

Estos módulos tienen funciones específicas, orientadas a cada una de las etapas en que se divide un proceso de negocio. Estas funciones, llamadas tran-

sacciones, permiten básicamente la incorporación, modificación, consulta o eliminación de información del negocio. Las transacciones en que el usuario interactúa con el sistema se denominan *on-line* (el sistema muestra una plantilla de información con o sin datos y el usuario debe resolver la transacción dependiendo del objetivo buscado). Hay otro conjunto de transacciones denominadas en *batch* (por lotes u *off-line*) que permiten actualizar la base de datos, corazón de todo ERP, y que aseguran: integridad de la información, replicación de la información en diferentes módulos con propósitos específicos, liberación de recursos del sistema (el sistema funciona, desde el punto de vista del usuario, de forma más eficiente y rápida).

Para ilustrar el funcionamiento de las transacciones de un ERP entre sus diferentes módulos, seguiremos uno de los procesos descritos en la figura N.º 5.

El módulo SOE (Sales Order Entry: «Entrada de Pedidos»), acepta los pedidos de los clientes y pasa información de cobros al módulo financiero A/R (Account Receivable: «Cuentas por Cobrar»), verifica la existencia de materiales en almacén en el módulo INV (Inventory: «Inventario») y actualiza las necesidades de producción (MRP y MPS).

Hay dos elementos clave en el análisis de los módulos de un ERP. Por una parte, la funcionalidad del ERP determinará si éste es el adecuado al negocio en que se instalará. En segundo lugar, un ERP asegura que la integración entre sus módulos existe (en su base de datos), pero, además, hay que confirmar que la integridad se produce en un entorno de colaboración como el que rige en los negocios en la actualidad. Por consiguiente, se verificará la integridad con: otros ERP (de colaboradores, proveedores y clientes), otras herramientas de Gestión Empresarial (CRM, SCM) y el Comercio Electrónico (B2B, B2C) si éste existe como estrategia de la organización.

Un ejemplo de integración lo podemos observar en la figura N.º 6. La integración es posible, gracias al Internet.

7. IMPLEMENTACIÓN

7.1. Preparativos

La implantación del sistema ERP, muchas veces, es el proyecto de tecnología más grande y trascendente jamás implementado en la organización, por tanto se traduce para la organización en un proceso largo y complejo que involucra, además del rediseño de los procesos del negocio, un indispensable acoplamiento entre el sistema de información y la organización y viceversa.

Una organización que pueda usar una bien estructurada y definida metodología para la implementación de un sistema de ERP, progresando desde la etapa de selección hasta la etapa de operación, puede reducir el grado de riesgo y mejorar la probabilidad de que dicha implementación sea un éxito.

7.2. Características de un desarrollo de implementación

Algunos de las características que son visibles en la organización cuando se va a implementar un ERP metódicamente son:

Complejidad. Un sistema ERP es uno de los sistemas integrados más complejos en la actualidad dentro de la categoría de sistemas de información. Incluye una amplia gama de aplicaciones que dan servicio a diferentes procesos organizacionales. El grado de diferenciación entre las aplicaciones que conforman el ERP es alto y el grado de dificultad de implementar

y mantener cada una de ellas es diferente. La complejidad que lleva consigo es de alto riesgo. Debido a esto, una de las tareas más importantes en el comienzo del proyecto es definir las fronteras y los alcances del sistema, para poder hacer que toda la implementación gire en torno a estos límites previamente definidos.

Flexibilidad. Dentro de la estrategia de la organización es importante que está defina claramente el mayor alcance del sistema de acuerdo a las características de la empresa para maximizar el aprovechamiento del sistema ERP que le permita crear nuevas ventajas competitivas y mantener las ventajas competitivas obtenidas.

Alcance de la aplicación. La implantación del nuevo sistema ERP debe ofrecer una única solución que abarque todas las áreas de la organización, para ello se requiere que la alta administración esté 100% involucrada, ya que siempre habrán problemas muy comunes que se pueden aparecer Aladwani A. *et al.* [5]

Infraestructura tecnológica. En la mayoría de las organizaciones, la implantación del ERP requiere reemplazar y/o optimizar la infraestructura existente. Esta actividad puede incrementar el riesgo del proyecto, ya que el proyecto recibe una importante inyección de capital adicional, se requiere habilidades de especialización y, en algunos casos, la posibilidad de parar el negocio temporalmente para su implantación. Por ello esta posibilidad debe ser considerada desde el inicio mismo del proyecto.

Cambios en los procesos organizacionales. La implementación del ERP implica un cambio masivo en los procesos de trabajo y en los flujos de la información. Por naturaleza, introducir cambios es un proceso políticamente difícil que puede mostrar la resisten-

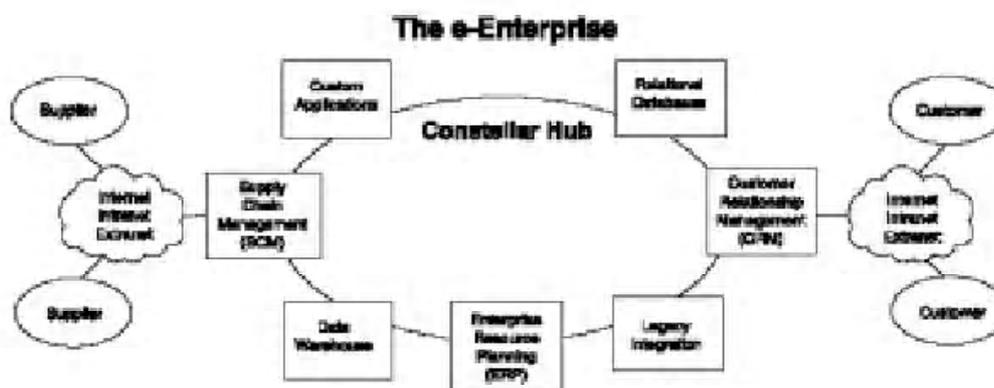


Figura N.º 6: Entorno colaborativo del ERP.

cia de grupos o personas conservadoras; por ello, una vez tomada la decisión de la implementación, se debe incluir una campaña de publicidad para dar a conocer y «promocionar» el sistema a lo largo y ancho de la compañía.

Intensidad de la relación con el proveedor del sistema. El éxito del proyecto depende plenamente de que existe una buena relación con el proveedor y del tamaño del sistema que se está implantando. Aunque el riesgo aumentará dependiendo del grado de experiencia del proveedor en empresas similares, el grado de dependencia debido a la escasa transferencia de conocimiento a la organización, y a que la empresa proveedora sea financieramente estable.

Involucramiento de los usuarios. Hay estudios que demuestran que el involucramiento de los usuarios finales y los desarrolladores es muy importante, además el grado de habilidades de los usuarios es un factor clave para el éxito del sistema.

7.3. Costo – beneficio

La implementación exitosa de un sistema de ERP en la empresa no es la etapa final del proceso de este sistema de soporte en las decisiones de negocio. El éxito a largo plazo del proyecto descansa en la exitosa implementación de un plan de aseguramiento de calidad, o en un plan de optimización posterior a la implementación.

Para obtener beneficios completos, se necesita un completo éxito operacional y un retorno óptimo de la inversión del sistema. La organización debe ver más allá de la utilización del sistema y centrarse en mejorar el desempeño. El desempeño incremental es de particular importancia en la economía actual. El siguiente paso, después de una implementación exitosa, es la optimización midiendo cuidadosamente el retorno de inversión y acelerando la curva de aprendizaje. La optimización trae nuevas ideas que no fueron consideradas durante la implementación del proyecto o estaban fuera de su alcance, tal como la expansión del software implementado, el hardware para hacer los procesos existentes, etc.

La optimización debe ser planeada y ejecutada con el mismo cuidado con el que se ejecutaron los procesos de la propia implementación. Como regla, debemos seguir una metodología documentada, que tengan detalles del proyecto, así como fechas de compromisos y asignación de las tareas a cada miembro.

Primero, deben ser establecidos los objetivos de la optimización. Para ello también se debe evaluar el

estado actual del sistema ya implementado, su funcionalidad y el impacto en los procesos actuales del negocio.

El proceso de la optimización es una herramienta para mostrar los beneficios de la implementación del sistema de ERP y alcanzar la esperada eficiencia organizacional. Pero al final del día, el éxito de la implementación del sistema está definido por la habilidad de la empresa de integrar y consolidar la propia funcionalidad del sistema de ERP. Optimizar no significa un fracaso del sistema actual, este proceso sólo se debe ver como parte de una mejora continua.

La decisión de invertir una cantidad considerable de capital en un proceso de implementación de un sistema de ERP refleja la disponibilidad de la administración para cambiar la manera tradicional de cómo opera la empresa. Las organizaciones que pueden adoptar y adaptarse a un sistema de ERP tienen una ventaja competitiva superior a las que no utilizan este sistema.

8. CONCLUSIONES

1. La tecnología ha ocupado un lugar muy importante en las organizaciones ya que ha permitido que sus procesos sean más efectivos y eficientes. El contar con tecnología que se adapte a los cambios constantes que se generan, es una ventaja competitiva que hace que las organizaciones sigan teniendo presencia en el mercado.
2. Con la aparición de las herramientas tecnológicas como el ERP que permiten la integración de la información, las empresas se han visto beneficiadas en la administración de la mayoría de sus procesos.

Por tanto, implantar un proyecto ERP que involucra a toda la organización, es un riesgo que las empresas tienen que enfrentar exitosamente si desean continuar en el mercado. Las tecnologías han pasado de ser un área de soporte y generadora de costos a ser una necesidad estratégica. Las empresas líderes son las que están a la vanguardia en tecnología, son ellas las que innovan, tienen éxito y sus competidoras no les queda más remedio que imitarlas.
3. Lo que hace un ERP, no es sino ofrecer a la organización ser más eficientes, pero a un precio muy alto. Se pone en riesgo todo el negocio, ya no para ser los primeros, sino para poder seguir viviendo. Con las empresas que sobrevivan, no pasara mucho tiempo en que aparezca otra nueva tecnología, quizá tan compleja y costosa y que

comprometa a la empresa como un ERP. He ahí el reto: Estar preparados para el cambio, ser más flexibles y tener una fuerte cultura organizacional preparada para afrontarlo, es decir no ser rígidos, sino estar en constantemente preparados para el cambio.

Con la información que aquí se presenta se puede estar más informado de lo que es un ERP y los alcances de éste; para así hacer posible una implantación exitosa que conduzca a generar valor a la empresa

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Esteves J., Pastor J. 1999. An ERP Lifecycle-based Research Agenda. 1st International Workshop on Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures - EMRPS'99, pp 359-371.
- [2] Esteves J., Pastor J. 2001. Enterprise Resource Planning Systems Research: An Annotated Bibliography. Communications of the Association for Information Systems (CAIS), 7 (8), August 2001.
- [3] Parr A., Shanks G., Darke P. 1999. Identification of Necessary Factors for Successful Implementation of ERP Systems. in New information technologies in organisational processes, Kluwer academic publishers, pp. 99-119.
- [4] Robey D., Ross J., Boudreau M. 2000. Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of change. MIT Center for Information Systems Research, working paper, n°. 311.
- [5] Aladwani A. 2001. Change Management Strategies for Successful ERP Implementation. Business Process Management Journal, 7(3), pp. 266-275.