



## LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EMPRESARIALES EN LA GRAN INDUSTRIA DEL ESTADO ZULIA

### ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS IN THE LARGE INDUSTRY OF THE ZULIA STATE

**Oliva, Karim**

Universidad del Zulia, Venezuela  
[karimoliva@gmail.com](mailto:karimoliva@gmail.com)

**Ortigoza, Luis**

Universidad del Zulia, Venezuela  
[themasterluis333@hotmail.com](mailto:themasterluis333@hotmail.com)

**Méndez, David**

Universidad del Zulia, Venezuela  
[drmendezmartinez@gmail.com](mailto:drmendezmartinez@gmail.com)

**Recibido:** 22/11/11 **Revisado:** 11/01/12 **Aceptado:** 16/01/2012

#### RESUMEN

Las organizaciones desarrollan mecanismos para garantizar la eficacia y eficiencia en sus prácticas de negocio, soportados en sistemas de información. Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son soluciones de software de gestión de la información que tratan las necesidades de las organizaciones empresariales de una manera integrada, mediante la automatización de sus procesos operativos. Este estudio tiene por objetivo determinar las características en la implantación y funcionamiento de los sistemas ERP en las grandes industrias del estado Zulia. Se trata de una investigación descriptiva, realizada con base en una revisión bibliográfica (Cohen y Asin, 2005; Plancarte, 2005; Vollmann y otros, 2005). Sobre la concepción de los sistemas ERP, la misma fue contrastada con evidencia empírica, mediante una encuesta realizada a todas las grandes empresas de la región que poseían en funcionamiento sistemas ERP en el año 2009. Los resultados revelan un mayor énfasis en la utilización de los módulos de operaciones, finanzas y mercadeo; destaca el uso marginal que se da al módulo de recursos humanos. El mejor control sobre las operaciones, y una mayor eficiencia administrativa son percibidas por los usuarios como las mayores ventajas que proporcionan los sistemas. El atributo mayormente valorado en relación a la información que suministra el sistema es su disponibilidad, y las mayores limitantes para el funcionamiento del sistema son la subutilización y la falta de compromiso de la gerencia. Se concluye que las organizaciones han desarrollado una conciencia sobre el valor estratégico de los sistemas ERP para la obtención de ventajas competitivas. Sin embargo, la participación nacional en el desarrollo de sistemas integrados es marginal, razón por la cual las organizaciones optan por paquetes comerciales, cuyo desempeño normalmente es aceptable, pero el costo es elevado y el apoyo técnico limitado.

**Palabras claves:** Sistemas de información, Planificación de los recursos empresariales, Sistemas ERP, Gran industria del estado Zulia.



## ABSTRACT

To ensure efficiency and cost effectiveness in their business practices, organizations develop mechanisms supported by information systems. Enterprise Resource Planning systems (ERP) are software solutions for enterprise information management that integrate information requirements and automate operating procedures. This study aims to find how ERP systems are implemented and operated in large industries in the state Zulia, Venezuela. This is a descriptive research, based on reviewing available literature (Cohen & Asin, 2005; Plancarte, 2005; Vollmann et al., 2005). On the design of ERP systems, which was contrasted with empirical evidence obtained from a survey among large industries that had deployed ERP systems by 2009. Results show a greater use of the modules for operations, finance and marketing; while the human resources module is used marginally. Also, users perceive better control over operations and greater administrative efficiency as the key benefits provided by these systems. The highest valued attribute in relation to information supplied by the system is its availability, while the major factors with a negative impact on the operation of the system are under-utilization and lack of management commitment. In conclusion, the organizations are aware of the strategic value of ERP systems to gain competitive advantages. However, the local development of integrated systems is marginal, as many organizations opt for commercial packages. Those have an acceptable performance, but are costly and have limited technical support.

**Keywords:** Information systems, Enterprise resource planning, ERP systems, Large industry located in Zulia state.

## 1. INTRODUCCIÓN

El contexto altamente competitivo en el cual se encuentran inmersas las empresas, les ha impuesto nuevos desafíos que condicionan tanto su permanencia en el mercado como su crecimiento. Para poder participar activamente en los mercados, las organizaciones necesitan desarrollar mecanismos que garanticen la eficacia y eficiencia en sus prácticas de negocio, así como en sus procesos productivos y administrativos; estos mecanismos están necesariamente vinculados a la implantación de sistemas de información que complementen y agilicen todos los procesos en las organizaciones de manera sistemática ofreciendo calidad de servicio, en conjunto a la facilidad laboral.

La implantación de sistemas de información puede hacerse mediante la elaboración de un software ajustado a los requerimientos específicos de la organización, o mediante la adquisición de un paquete de software comercial (también denominados preescritos), entre los cuales están los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, conocidos como ERP por sus siglas en inglés (Enterprise Resource Planning), uno de los recursos mayormente conocido y manejado por las empresas en la actualidad.

Los sistemas ERP son soluciones de software de gestión de la información que tratan las necesidades de las organizaciones empresariales de una manera integrada, mediante la automatización de sus procesos operativos. Son una respuesta a las necesidades de comunicación y de coordinación organizacional al disponer de bases de datos compartidas y de procedimientos compatibles para el manejo adecuado de la información.



Para Díaz y otros (2005), 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.

Entre los motivos que llevan a las empresas a implementar un sistema ERP destaca la necesidad de contar con datos más precisos y actualizados, información íntegra, fiable, así como la capacidad de simplificación y unificación de los procedimientos de los diferentes departamentos en las organizaciones. En este sentido, es un programa de software integrado que brinda soporte a las organizaciones en todos los ámbitos de su gestión empresarial.

No obstante, la alta inversión económica que involucra la implantación de un sistema ERP solo puede ser justificada con los grandes beneficios que puede generar en cuanto a la oportunidad y la calidad de la información que proporcione. El máximo potencial de esta poderosa herramienta se aprovecha en organizaciones grandes, muchas veces dispersas geográficamente, y con complejas estructuras de recolección, procesamiento, y distribución de información. Por tanto, el presente estudio está orientado específicamente hacia el sector de la gran industria.

La gran industria posee grandes fortalezas desde la perspectiva de disponibilidad de recursos y organización, pero también mayores exigencias. Ante la dinámica de un mercado cambiante y exigente, las industrias se encuentran sometidas a inmensas presiones para ser competitivas, para lo cual el uso de nuevas tecnologías que les permitan evaluar distintos escenarios, así como tomar decisiones en muy corto tiempo, es imprescindible.

La presente es una investigación de carácter descriptivo, realizada con base en una revisión bibliográfica sobre la concepción de los sistemas ERP, la cual fue contrastada con evidencia empírica en las grandes industrias del estado Zulia. En específico, este estudio tiene por objetivo determinar las características en la implementación y funcionamiento de los sistemas ERP en las industrias del sector, así como las ventajas percibidas con su utilización.

Considerando que no hay un criterio único para definir una gran industria, se adoptó el establecido por el Instituto Nacional de Estadística (I.N.E), el cual considera como gran industria aquella que tenga en su haber un número mayor a cien (100) empleados. Con este criterio se determinó la población de las grandes industrias ubicadas en el estado Zulia, que poseen en funcionamiento sistemas ERP, totalizando una cantidad de 22 industrias, de las cuales solo 17 respondieron el cuestionario. Se aplicó una entrevista estructurada mediante un cuestionario, con el fin de obtener evidencia empírica y acercamiento al objeto de estudio.

Si bien el interés científico sobre los sistemas ERP ha ido incrementándose cada vez más a escala mundial, en Venezuela no abundan los trabajos que den cuenta del desarrollo y desempeño de estos sistemas.



## **2. LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)**

Los sistemas de información han evolucionado tan drásticamente que están cambiando la forma de operar las organizaciones, proporcionándoles mejoras significativas en la automatización de sus procesos operativos, lo cual redundará en la disposición de información relevante y oportuna para el proceso de toma de decisiones, generando de esta manera el logro de ventajas competitivas a través de su implantación en las empresas.

En este sentido, Cohen y Asin (2005) afirman que los sistemas de información en las organizaciones siguen evolucionando a partir de su utilización como medio para automatizar los procesos operativos, hacia fuentes de información que sirven de base para el proceso de toma de decisiones como apoyo a los niveles medio y alto, para finalmente convertirse en herramientas para obtener ventajas competitivas.

Los sistemas del tipo ERP se han definido como un sistema global de planificación de los recursos y de gestión de la información que de forma estructurada puede satisfacer la demanda de las necesidades de gestión de la empresa. Se puede utilizar por todo tipo de empresas, pero se requiere de una adaptación según sean las circunstancias y tipo de organización que tiene cada una de ellas (Gallardo y otros, 2003; Benvenuto, 2006; Vollmann y otros, 2005).

Las tecnologías de información de vanguardia para los negocios son aquellas que dan soporte a sus procesos. Ellas son críticas en el contexto en el que compiten las empresas, pues dan apoyo a las estrategias de competencia. En los últimos años se han desarrollado numerosas herramientas para apoyar las actividades de los negocios, tecnologías que permiten automatizar casi en su totalidad los procesos operativos, siendo una de ellas los sistemas ERP.

Kumar y Hillegersberg (2000), referidos por Rodríguez (2003), describen a los sistemas ERP como paquetes de sistemas de información configurables que integran la información y los procesos de negocio con base en la información generada dentro y entre las áreas funcionales. Esta definición está dirigida a la concepción del sistema ERP como un sistema de información. Por su parte, Ramírez y García (2005) describen al sistema ERP como:

“Una extensa solución comercial de software empaquetado, compuesto de varios módulos configurables que integran, firmemente y en un solo sistema las actividades empresariales nucleares -finanzas, recursos humanos, manufactura, cadena de abastecimiento, gestión de clientes- a través de la automatización de flujos de información y el uso de una base de datos compartida, incorporando en este proceso de integración las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones, las reducciones de costos y el mayor control directivo, y logrando con ello el uso eficiente y eficaz de los recursos empresariales” (Pág. 2).



Esta descripción considera a los ERP como una herramienta integral que consolida muchos de los procesos informativos de la empresa, sistematizando todo en su conjunto para una mejor y eficiente automatización en muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos de la empresa.

Cabe mencionar que los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios, por lo cual tienen en su haber objetivos muy puntuales y específicos.

En este sentido, Plancarte (2005) puntualizan cinco objetivos principales de los sistemas ERP desde una perspectiva interna a la organización, a saber: a) la optimización de los procesos empresariales; b) el acceso a información confiable, precisa y oportuna; c) la posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización; d) la eliminación de datos y operaciones innecesarias; e) la reducción de tiempos y de los costos de los procesos.

Desde una perspectiva externa, el propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes y a los proveedores del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que les permita la toma oportuna de decisiones. Los sistemas ERP están sustentados por recursos tecnológicos de hardware y software que integran los diferentes procesos de una empresa; las transacciones quedan registradas desde su captura en una sola base de datos, en la cual se puede consultar en línea la información relevante.

Son tres las características básicas que distinguen a los sistemas ERP, una de ellas es la integración que proporciona de las diversas áreas funcionales en las organizaciones, dando lugar a la segunda característica que es su estructura modular, la cual permite la funcionalidad del sistema dividida en módulos por áreas funcionales (finanzas, mercadeo, producción, inventario, recursos humanos), y la tercera característica es la adaptabilidad; los sistemas ERP se ajustan a las diferentes formas de operación de las organizaciones.

No obstante, Benvenuto (2006) refiere una característica adicional respecto a la tecnología de soporte a los sistemas ERP, fundamentada en la arquitectura cliente/servidor, en la cual un computador central (servidor), tiene capacidad para atender a varios usuarios simultáneamente (clientes).

Bajo esta perspectiva, es evidente la importancia de la implantación y funcionamiento de estos sistemas, por lo cual Davenport (1998), referido por Plancarte (2005), menciona como beneficios que los sistemas ERP ofrecen a las organizaciones los siguientes: a) acceso en tiempo real a operaciones y datos financieros; b) modernización de las estructuras administrativas; c) centralización del control sobre la información; d) estandarización de los procesos; e) reducción en los costos y tiempos en los procesos claves del negocio; f) transacciones de la información más rápidas; g) mejor administración financiera. Por su parte, los autores Ross y Vitale (2000) plantean que:



“Implantados los sistemas ERP (...) los beneficios de su uso son: plataforma común e integrada; mejora de los procesos de negocio; mayor calidad en los datos y mejora de su uso como soporte a la toma de decisiones; reducción de los costes de operación; incremento de la satisfacción de los clientes; mejora de los procesos de toma de decisiones” (Pág. 233).

Benvenuto (2006, Pág.6), en síntesis de lo expuesto, expresa que los sistemas ERP:

“automatizan y simplifican procesos que se realizan de forma manual por efecto de imponer una nueva estructura lógica, resultante muchas veces de una reingeniería, con los consiguientes ahorros de tiempo de operación, mejoramiento de la productividad y aumento la competitividad de la empresa”.

En virtud de lo anterior, las principales ventajas que ofrece la implementación de un sistema ERP son: la posibilidad de poder ejercer un mejor control en las operaciones, mayor eficiencia administrativa; mayor productividad; mejoras en el servicio a los clientes, ahorros en costos operativos, mayor visibilidad de las operaciones, soporte para la toma de decisiones.

Asimismo, el referido autor expone entre otras ventajas, la existencia de efectos inmediatos y prácticos que tendrá la implantación del sistema ERP sobre las personas implicadas, tales como: reducción de tareas debido tanto a la integración como a la automatización de funciones, reducción del soporte de documentación en papel, consistencia e integridad de la información, mejora en la calidad de la información gracias a la integración y automatización de datos que disminuyen el riesgo de errores producto de la introducción manual de datos, ayuda a la toma de decisiones así como al análisis de los usuarios gracias a un mayor flujo de información en tiempo real, realización de las tareas de una forma más eficiente, el aumento de la confiabilidad y la disponibilidad de todo el sistema informático debido a que existe una sola fuente de información.

En tal sentido, un sistema ERP es una inversión a largo plazo de la empresa, y como tal, implica un egreso importante de dinero. Entre mayor sea la organización, mayor es el monto económico a invertir. Sin embargo, al seleccionar el modelo idóneo del sistema e implantarlo adecuadamente, pasa a segundo término la cuestión económica, debido al enorme ahorro en los costos al estandarizar la información y los procesos, reducir inventarios, dar un mayor valor agregado al trabajo de cada persona en la empresa, entre otros. A razón de esto, 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 operar 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 (Díaz y otros, 2005). En este sentido, las grandes industrias han de indagar acerca de los beneficios y ventajas de los sistemas de información más utilizados y fiables en el mercado, en aras de una mejor optimización de sus procesos. Las principales diferencias entre ellos se encuentran en el costo, la forma de parametrizar los procesos de negocio, la facilidad de apertura del producto y las tecnologías informáticas que los sustentan.



### 3. UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS ERP EN LA GRAN INDUSTRIA DEL ESTADO ZULIA

La caracterización de la utilización de los sistemas ERP en el sector de la gran industria del estado Zulia, se hizo con base en los resultados de la encuesta realizada a 17 industrias de un total de 22 que conforman la población objeto de estudio.

Para la investigación se abordaron cinco dimensiones, las cuales juntas proporcionan una visión integral de las características en la utilización de los sistemas ERP, a saber: 1) la implantación del sistema, que aporta algunos elementos para la contextualización del estudio; 2) el uso dado a los diferentes módulos que conforman los sistemas ERP, con el objeto de precisar las prioridades de las organizaciones en la utilización de los sistemas ERP; 3) la percepción de los usuarios respecto a las ventajas ofrecidas por los sistemas ERP, con el propósito de indagar sobre los beneficios reales obtenidos con el funcionamiento del sistema; 4) los atributos de los sistemas ERP valorados por los usuarios; 5) factores limitantes en el desempeño de los sistemas ERP.

#### 3.1. IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS ERP EN LA GRAN INDUSTRIA DEL ESTADO ZULIA

La información contenida en la Tabla 1, muestra dos aspectos significativos de la implantación de los sistemas ERP en el sector estudiado, los cuales tienen que ver con la fecha de implantación y los sistemas de información adoptados.

**Tabla 1. Implantación de los sistemas ERP en la gran industria del estado Zulia**

Características	Número de industrias	Proporción (%)
<b>1. Fecha de implantación</b>		
Década de los años 90	7	41
Después del año 2000	10	59
Total	17	100
<b>2. Sistemas utilizados</b>		
SAP	10	59
PeopleSoft	1	6
QAD	1	6
Baan	1	6
JD Edwards	1	6
Otros	3	18
Total	17	100

**Fuente:** elaboración propia.

En función de los datos reflejados puede observarse que la implementación de estos sistemas de planificación de los recursos empresariales comenzó en la década de los años 90. Los representantes de cada empresa expresaron que antes de la implantación del sistema, todos sus procesos se hacían de manera manual y mediante el uso de asistentes administrativos, lo cual hacía menos eficientes y más engorrosos los procesos operativos y administrativos de la organización. A partir de entonces fueron implicándose



en el uso de los sistemas ERP por la necesidad de ahorrar tiempo y costos, y así hacerse más competitivas en el mercado. Como se puede observar, es a partir del año 2000 cuando el 59% restante se inserta al uso de los sistemas ERP.

Por otra parte, la mayoría de las empresas estudiadas usan el sistema conocido ampliamente como SAP (Sistema, Aplicaciones y Productos), de origen alemán. Las grandes industrias de la región zuliana usan este sistema, entre otras razones, motivado a que ofrece mayor apoyo y soporte técnico a sus clientes, asimismo gestiona de manera integrada todas las áreas funcionales de la empresa, permitiendo conocer la información disponible al momento, sin necesidad de esperar largos procesos de actualización y procesamiento habituales en otros sistemas; otra ventaja adicional, es que jerarquiza la información accediendo a informes desde diferentes vistas.

Es importante destacar que la empresa SAP ha invertido significativamente en investigación y desarrollo con el resultado de nuevas versiones que incluyen funcionalidades de internet y otras mejoras, de allí que sea el sistema de planificación más usado actualmente. Cabe mencionar que ninguno de los sistemas utilizados es de origen nacional, observándose un gran vacío por parte de las empresas de producción de software del país en el desarrollo de estas importantes soluciones integrales. También se indagó sobre lo que consideran los usuarios, desde su perspectiva y dada su experiencia, deben ser los requerimientos mínimos para la implantación de un sistema ERP. En la Tabla 2 se presentan los resultados.

**Tabla 2. Requisitos para la implementación de los sistemas ERP**

Requisitos	Número de industrias	Proporción (%)
Cambios en los procesos internos	17	100
Compromiso de la gerencia	15	88
Inversión económica	12	71
Cambios en las políticas de las empresas	7	41

**Fuente:** elaboración propia.

Los resultados revelan la gran influencia que ejercen los sistemas integrados en las operaciones de la empresa, implicando con su adopción un cambio profundo en los procesos y procedimientos internos de las organizaciones para adaptarse a la nueva forma de desempeñarse con estos sistemas. El compromiso de la gerencia es considerado también como un factor determinante en la implantación de los sistemas ERP, dado que las decisiones que la gerencia tome en torno a ello, regirán todo lo que será el desarrollo del proceso de implantación del sistema.

La inversión económica para la implantación de estos sistemas es cuantiosa, ya que involucra la adquisición de licencias de software, cambios en la plataforma tecnológica de la empresa y muchas horas hombre de trabajo tanto por parte de la empresa consultora encargada de la implantación, como del personal de la propia empresa. Estos factores no son independientes, están íntimamente relacionados entre sí, de ahí la similitud en las proporciones encontradas. Por otra parte, los resultados reflejan que la adopción de los



sistemas integrados no es origen de cambios en las políticas empresariales, una de las que se ve influenciada es la de confidencialidad de la información.

### 3.2. USO DE LOS SISTEMAS ERP EN LA GRAN INDUSTRIA DEL ESTADO ZULIA

En la Tabla 3 se presenta el consolidado estadístico arrojado a partir de la investigación realizada sobre el uso que se da a los diferentes módulos de los sistemas de ERP en la gran industria del estado Zulia.

**Tabla 3. Uso de los módulos de los sistemas ERP en la gran industria del estado Zulia**

Módulos	Número de industrias	Proporción (%)
<b>Finanzas</b>		
Contabilidad de gestión	15	88
Contabilidad financiera	17	100
Gestión financiera de la cadena de suministro	8	47
Tesorería	13	76
Porcentaje de uso promedio		<b>77.75</b>
<b>Administración de Recursos Humanos</b>		
Reclutamiento	6	35
Análisis	9	53
Nómina	10	59
Porcentaje de uso promedio		<b>49.00</b>
<b>Operaciones</b>		
Mantenimiento y servicios	11	65
Gestión de calidad	10	59
Gestión de producción	14	82
Gestión de inventario	17	100
Gestión de proyectos	7	41
Gestión de órdenes de compra	17	100
Gestión de órdenes de venta	17	100
Porcentaje de uso promedio		<b>78.14</b>
<b>Mercadeo</b>		
Ventas	13	76
Distribución	10	59
Gestión de clientes	12	71
Gestión de proveedores	15	88
Logística	13	76
Porcentaje de uso promedio		<b>74.00</b>

**Fuente:** elaboración propia.

Se puede apreciar que no todas las empresas encuestadas poseen operativos todos los módulos de sus sistemas ERP, a pesar de tener implantado el sistema desde hace varios meses. Los módulos de operaciones, finanzas y mercadeo son los más usados (en porcentajes similares), por tratarse de las tres funciones básicas de toda organización.



Destaca la baja utilización del módulo de administración de recursos humanos, lo cual de acuerdo a información suministrada por el personal de las empresas, obedece a: primero, las organizaciones no gestionan el reclutamiento de personal, en su mayoría lo subcontratan a otras empresas para ahorrar recursos; segundo, el análisis de recursos humanos es llevado mediante formatos, en los que se registra información para efectos de soporte físico; tercero, para el procesamiento de las nóminas el 41% de las industrias del sector expresaron su preferencia por los asistentes administrativos.

El módulo de finanzas está conformado por los submódulos que administran las actividades inherentes a esta importante función, destacándose en particular el de contabilidad financiera con un 100% de utilización, y en el otro extremo se aprecia una baja utilización del submódulo de gestión financiera de la cadena de suministro, que obedece en parte a que el concepto de cadena de suministro es relativamente nuevo en el país, y tradicionalmente se han manejado sus elementos de manera individual.

Respecto al módulo operaciones, que involucra la gestión en diferentes áreas operativas, destaca la baja utilización de los submódulos de gestión de calidad y gestión de proyectos. Respecto al primero, es bastante completo, y en opinión de algunos encuestados posee un nivel de complejidad alto, por lo que muchas veces optan por soluciones alternativas más sencillas. En relación al segundo, el 59% de las industrias manifestaron su preferencia por la contratación de este servicio para ahorrar tiempo y personal.

En el módulo de mercadeo, se observa una utilización uniforme en casi todos los submódulos, a excepción del submódulo de distribución con una utilización del 59%, esto en virtud de que algunas industrias trabajan con empresas mayoristas que se encargan de la distribución de los productos. En la Tabla 4 se identifican las áreas funcionales que hacen uso de los sistemas ERP; esta información ofrece evidencia del carácter integral de los sistemas, a la vez que proporciona una visión general de su uso en el sector estudiado.

**Tabla 4. Uso de los sistemas ERP en las diferentes áreas funcionales de las organizaciones**

Departamentos que utilizan el sistema ERP	Número de industrias	Proporción (%)
Finanzas	17	100
Operaciones	13	76
Recursos Humanos	12	71
Mantenimiento	13	76
Calidad	10	59
Contabilidad	16	94
Compras	17	100
Ventas	15	88
Mercadeo	13	76
Almacén	16	94
Porcentaje de utilización promedio		<b>83.40</b>

Fuente: elaboración propia.



En relación a la utilización del sistema ERP por parte de los diferentes departamentos funcionales de las organizaciones encuestadas, se encontró que la mayoría de ellas utilizan el sistema en todos los departamentos de su organización, debido a que necesariamente su implementación implica que todas las funciones necesarias de la organización se integren en un solo sistema con una base de datos compartida permitiendo a la compañía el uso eficiente y eficaz de los recursos, proporcionando una total solución a las necesidades de procesamiento de información en la organización.

En consistencia con los resultados de la tabla 3, destaca el hecho de que un considerable porcentaje de las empresas encuestadas no usan su solución ERP en el departamento de calidad.

### 3.3. PERCEPCIÓN DE LAS VENTAJAS QUE LOS SISTEMAS ERP PROPORCIONAN A LAS ORGANIZACIONES

Si bien las ventajas de los sistemas ERP son ampliamente conocidas a través de la literatura, es importante conocer la percepción de los usuarios respecto a ellas, las cuales fueron clasificadas como internas y externas; las internas aquellas son las que favorecen la toma de decisiones, permiten una mejor integración interfuncional, e inciden en los indicadores básicos de desempeño de la empresa; las externas son aquellas que permiten una mejor integración con los proveedores y con los clientes.

En la Tabla 5 se muestran los resultados, en los cuales se puede apreciar una diferencia significativa entre la percepción de las ventajas internas y externas, obteniéndose resultados marginales en lo que respecta a las ventajas externas.

**Tabla 5. Percepción de las ventajas que proporcionan a la organización los sistemas ERP**

Ventajas percibidas	Número de industrias	Proporción (%)
<b>1. Internas</b>		
Mejor control de las operaciones	16	94
Mayor eficiencia administrativa	16	94
Mayor integración interna entre las funciones	11	65
Mayor agilidad de la organización	11	65
Mayor soporte para la toma de decisiones	9	53
Incremento en la productividad	3	43
Ahorro en costos operativos	3	43
<b>2. Externas</b>		
Mayor integración con los proveedores	8	47
Incremento en la eficiencia de la red de proveedores	6	35
Mayor integración con los clientes	4	24
Mejoras en el servicio al cliente	3	43
Preparación para operaciones en línea	1	6

Fuente: elaboración propia.



En relación a las ventajas internas, el mejor control de las operaciones y la eficiencia administrativa se perciben como las principales ventajas proporcionadas por los sistemas ERP. Esto confirma la utilidad de estos sistemas, debido a su diseño concebido principalmente para llevar un mejor registro de las operaciones, con mayor consistencia y exactitud de los datos.

Sin embargo, parece contradictorio el relativo bajo porcentaje dado a las ventajas de mayor integración interfuncional y mayor agilidad de la organización, por su estrecha relación con las dos ventajas percibidas como las más importantes, lo cual puede imputarse al hecho de que las respuestas provienen de las industrias que aún no poseen en total funcionamiento los módulos del sistema ERP.

Por otro lado, tampoco existe consenso en relación a la utilidad del sistema ERP como soporte para la toma de decisiones, lo cual también es contradictorio con el resultado expresado en la ventaja del mejor control de las operaciones, en virtud de que es prácticamente obvio que un mejor control de las operaciones se sustenta en el manejo de información y su objetivo primordial es la toma oportuna de decisiones para la corrección de desviaciones detectadas por el sistema.

Asimismo, la baja percepción de la utilidad de los sistemas ERP en el incremento de la productividad obedece, entre otras razones, a que las respuestas no estuvieron soportadas en mediciones cuantitativas de este indicador, sino en apreciaciones subjetivas. Finalmente, se percibe que el ahorro en los costos operativos no es significativo en relación a la inversión y al esfuerzo realizado, sin embargo las respuestas no se originan de un análisis estructurado de costo-beneficio.

En relación a las ventajas externas de los sistemas ERP, solo un moderado porcentaje de las industrias señalan que el sistema ha mejorado la integración externa con los proveedores. La baja percepción en la eficiencia de la red de proveedores de la organización, se explica a través del hecho de que muchas de las empresas encuestadas no tienen habilitado el submódulo de la gestión de la cadena de suministros, concebido principalmente con este propósito.

Adicionalmente, no se perciben beneficios sustanciales en las relaciones con los clientes, lo cual es objeto de una investigación profunda, dado que están involucrados muchos aspectos que afectan estas relaciones como son, por ejemplo, los altos niveles de desconfianza existentes en el país. Finalmente, es sorprendente la poca importancia prestada por los usuarios a la potencialidad de los sistemas ERP para realizar operaciones en línea, la cual es la tendencia hacia donde apuntan las organizaciones actualmente con el desarrollo de las tecnologías de información.

### **3.4. ATRIBUTOS QUE VALORAN LOS USUARIOS DE LOS SISTEMAS ERP**

La valoración de los atributos del sistema ERP por parte de los usuarios, se hizo bajo dos perspectivas; la primera está vinculada a la información que genera el sistema. En la Tabla 6 se presentan los diez atributos que se consideran más importantes en lo que a información se refiere.



**Tabla 6. Atributos que valoran los usuarios de la información suministrada por los sistemas ERP**

Atributos	Número de industrias	Proporción (%)
Disponibilidad	16	94
Representatividad	12	71
Integridad	13	76
Objetividad	14	82
Confiabilidad	14	82
Claridad	13	76
Suficiencia	12	71
Pertinencia	12	71
Precisión	14	82
Utilidad	13	76

**Fuente:** elaboración propia.

Como se puede apreciar, no existen diferencias significativas en la valoración de los atributos, lo cual se interpreta como un alto grado de satisfacción de los usuarios en relación a la información obtenida, con preponderancia en el aspecto de la disponibilidad de la información necesaria y en el momento requerido. La otra perspectiva estudiada está relacionada con la operatividad de los sistemas ERP, para lo cual se utilizó una escala que contempla tres valoraciones: poco importante, importancia media y muy importante. En la Tabla 7 se muestran los resultados.

No se da una importancia significativa al aspecto de la facilidad del manejo, dado que normalmente estos programas son bastante amigables, y con un adecuado entrenamiento los niveles de dificultad no son significativos. Por el contrario, el ajuste del sistema a los requerimientos de la organización es muy valorado, en virtud de que de esta manera los procesos fluyen con naturalidad y se desarrollan con agilidad, facilitando la consecución de los objetivos planteados. Por último, existe diversidad en las opiniones respecto a la flexibilidad del sistema para la adaptación a los cambios, la cual dada la dinámica de las organizaciones es un elemento esencial a considerar al momento de seleccionar entre las diferentes opciones de sistemas ERP.

**Tabla 7. Atributos que valoran los usuarios de la operatividad de los sistemas ERP**

Atributos del sistema	Valoración					
	Poco importante		Importancia media		Muy importante	
Facilidad de manejo del sistema	7	41%	9	53%	1	6%
Ajuste del sistema a los requerimientos de la organización	1	6%	8	47%	8	47%
Flexibilidad del sistema para adaptarse a los cambios	6	35%	5	29%	6	35%

**Fuente:** elaboración propia.



### 3.5. FACTORES QUE LIMITAN EL DESEMPEÑO DE LOS SISTEMAS ERP

Así como hay aspectos en una organización potenciadores del buen desempeño de los sistemas ERP, también pueden existir elementos que no facilitan el funcionamiento deseado. La importancia de identificar estos elementos radica en la posibilidad de diseñar algunos mecanismos que minimicen su impacto. En la tabla 8 se presentan las respuestas que dieron las empresas encuestadas al respecto.

**Tabla 8. Factores que limitan el desempeño de los sistemas ERP**

Factores	Número de industrias	Proporción (%)
Subutilización del sistema	15	88
Falta de compromiso de la gerencia para apoyar la implantación y desarrollo de los sistemas ERP	11	65
Requerimientos de gran inversión económica	10	59
Falta de seguimiento continuo al sistema	8	47
Excesiva dependencia con la empresa proveedora del software	8	47

**Fuente:** elaboración propia.

Como se observó en la Tabla 3, ninguna de las empresas encuestadas posee en funcionamiento el 100% de los módulos por diferentes razones; en todo caso, ello ocasiona una subutilización del sistema, y por tratarse de sistemas integrados, existe una interdependencia entre las funciones para efectos del registro y procesamiento de la información; por tanto, si un módulo o submódulo no está en funcionamiento, es posible que ello limite el desempeño de aquellos módulos relacionados.

En relación a la falta de compromiso de la gerencia en la implantación de los sistemas, este apoyo se debe reflejar en su inclusión como parte de la estrategia corporativa de la empresa, en el envío de señales claras a toda la organización de la importancia del proyecto y en el establecimiento de metas razonables, que permitan gradualmente obtener el objetivo propuesto.

Sin embargo, en las empresas encuestadas se percibe que este compromiso no se cumple a cabalidad, sobretodo en la baja prioridad que se da al sistema de información en relación a las funciones operativas de la empresa como producción o mercadeo, por lo que muchas veces los retrasos en la implantación son producto de que no se destinan los recursos necesarios cuando son requeridos.

Por otra parte, el poner en funcionamiento un sistema ERP no implica únicamente la inversión inicial, también están asociados una gran cantidad de costos de mantenimiento que las empresas deben afrontar; de no ser así, se corre el riesgo de que la empresa entre en un caos, dado que una característica apremiante de los sistemas integrados es que las funciones operativas de la empresa dependen en gran medida del sistema de información.



En menor proporción, pero también significativos, están como factores limitantes la falta de seguimiento continuo al sistema y la excesiva dependencia con la empresa proveedora del software. En relación al primero, las empresas constantemente están sujetas a cambios provenientes del entorno legal, económico, del mercado, tecnológico, entre otros, lo cual a su vez genera cambios internos que muchas veces implican la modificación en algunas aplicaciones de los sistemas ERP.

El seguimiento continuo a estos sistemas es fundamental, dado que además de permitir incorporar los cambios necesarios, puede ser un soporte importante para detectar las necesidades de entrenamiento y de motivación del personal para el uso del sistema.

Con respecto al segundo, los encuestados manifiestan que existe un excesiva dependencia con la empresa proveedora del software para efectos de entrenamiento del personal y para la resolución de problemas técnicos, lo cual es origen con frecuencia de retrasos cuando el personal de la empresa proveedora no está disponible cuando se requiere de su apoyo.

#### **4. CONCLUSIONES**

1. Para el sector estudiado, el uso de los sistemas de información integrados juega un papel preponderante en el desempeño de las organizaciones. Existe una conciencia del valor estratégico de estos sistemas para la obtención de ventajas competitivas.

2. La participación nacional en el desarrollo de sistemas integrados de información para organizaciones industriales es marginal, razón por la cual las mismas se han visto en la necesidad de optar por paquetes comerciales y adaptarlos a sus necesidades. Si bien el desempeño del sistema normalmente es aceptable, el costo de las licencias del software es elevado dado que se paga en moneda extranjera; por otra parte, el apoyo técnico es limitado.

3. Se percibe un alto nivel de satisfacción en relación a la información suministrada por el sistema ERP, sin embargo es contradictoria la baja valoración otorgada a su contribución en el mejor desempeño de las organizaciones. En este sentido, es frecuente que se creen expectativas en torno a las bondades que proporcionan los sistemas ERP y se consideren como la "panacea" para la solución de problemas que poseen las organizaciones. No se debe perder la perspectiva, de que los ERP son sistemas de información cuya función es recabar, procesar, almacenar y generar la información, no toman decisiones.

4. Los beneficios de los sistemas ERP percibidos por los usuarios con respecto al vínculo que proporcionan con los actores externos a la organización (proveedores y clientes), no son relevantes. Valdría la pena profundizar en la investigación de este resultado a objeto de indagar las limitantes que se están presentando.

5. El compromiso asumido por la alta gerencia en la implantación de los sistemas ERP es concebido, por un lado, como un factor altamente potenciador para su funcionamiento;



sin embargo, se considera que su ausencia total o parcial constituye uno de los elementos que limitan en mayor medida el desempeño de los sistemas.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benvenuto, A. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. Revista Capiv Review Vol. 4 (versión electrónica). Documento en línea. Disponible en: <http://www.capic.cl/capic/media/ART3Benvenuto.pdf>. Consulta: 12/05/2008.
- Cohen, D. y Asin, E. (2005). Sistemas de información para los negocios. Un enfoque de toma de decisiones. Tercera edición. México. McGraw Hill.
- Díaz, A.; Gonzales, J. y Ruiz, M. (2005). Implantación de un Sistema ERP en una Organización. Revista de Sistema de Información (versión electrónica). Documento en línea. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/risi/n3\\_2005/a04.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/risi/n3_2005/a04.pdf). Consulta: 06/06/2008.
- Gallardo, L.; González, C. y Tapia, F. (2003). Sistemas ERP: Importancia de sus aplicaciones en la gestión empresarial. Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago, Chile.
- Plancarte, F. (2005). Planeación de recursos empresariales. Trabajo no publicado. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Documento en línea. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/planerp.htm>. Consulta: 20/05/2008.
- Ramírez, P. y García, R. (2005). Una investigación empírica sobre los factores que afectan el éxito de los sistemas ERP en Chile. Revista Ingeniería Informática, edición No. 11. Documento en línea. Disponible en: <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion11/InvestigacionEmpirica.pdf>. Consulta: 26/04/2008.
- Rodríguez, R. (2003). ERP en la administración de proyectos de construcción. Tesis de Maestría de la Universidad de Monterrey, México. Documento en línea. Disponible en: [http://millenium.itesm.mx/search\\*spi/?searchtype=t&searcharg=erp&searchscope=62&SORT=D&extended=0&SUBMIT=Buscar&searchlimits=&searchorigarg=tramiro+rodriguez](http://millenium.itesm.mx/search*spi/?searchtype=t&searcharg=erp&searchscope=62&SORT=D&extended=0&SUBMIT=Buscar&searchlimits=&searchorigarg=tramiro+rodriguez). Consulta: 26/04/2008.
- Ross, J. y Vitale, M. (2000). The ERP revolution: surviving versus thriving. Information Systems Frontier, n.2 (2), pp.233-241.
- Vollmann, T.; Berry W.; Whybark. C. y Jacobs, R. (2005). Planeación y control de la producción. Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. México. McGraw Hill.