



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“HERRAMIENTAS ERP's COMO GESTORES ÁGILES EN LAS UNIDADES DE INFORMACIÓN, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA”.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería de Sistemas Computacionales

Autor:

Miguel Angel Llatas Alvarado

Asesor:

Ing. Neicer Campos

Lima – Perú

2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las personas que más amo, como son mi esposa e hijos y a mi madre, quienes en forma incondicional me apoyaron para seguir adelante en esta ardua tarea de poder lograr la meta ansiada de ser el profesional que esta sociedad espera.

AGRADECIMIENTO

Quiero dar gracias a Dios por haberme permitido mantenerme con salud para poder llevar a cabo este proyecto de tesis.

Asimismo, agradecer a aquellas personas que de manera desinteresada me apoyaron para poder llevar a cabo este proyecto. A mi familia que supo entender cuando no pude estar con ellos los fines de semana, talvez por estar preparándome para un examen o exposición.

A mi profesor el Ing. Neicer Campos, quien con su experiencia me supo encaminar en la presentación de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ANEXOS.....	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS	16
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS	34
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Módulos de un ERP.....	14
Tabla 2. Factores críticos de éxito según consultores.....	22
Tabla 3. Análisis FODA.....	24
Tabla 4. Impacto en las dimensiones organizacionales durante el proceso de implementación de un sistema ERP.....	26
Tabla 5. Investigaciones y Fuentes.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Base de datos de revistas indexadas	12
Figura 2. Metodología para el trabajo.....	15
Figura 3. Factores causales de éxito	18
Figura 4. Ranking ERP en América Latina, Fuente: Evaluando erp.com	20
<i>Figura 5. Razones de implementación de un ERP</i>	<i>23</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. ¿Qué es un ERP?	39
Anexo 2. Evolución de los ERPs.....	40
Anexo 3. Comparación de Soluciones	41
Anexo 4. Niveles de Madurez de los ERPs.....	42
Anexo 5. Modos de Implementación	43
Anexo 6. Ciclo de Vida de un ERP	44
Anexo 7. Marcas ERP Tor 5 por segmento de mercado	45
Anexo 8. Posicionamiento de los ERPs	46

RESUMEN

La implementación de un sistema de información es una actividad que requiere análisis y planificación acordes con el impacto que esta actividad pueda implicar para la organización; en este sentido, el objetivo principal de esta investigación es dar a conocer el impacto organizacional que se genera durante el proceso de implementación de un sistema de información ERP (*Enterprise Resource Planning*) tomando como caso de estudio a este proceso durante el período 2008– 2019. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo, con la participación de un grupo de personas involucradas en el proceso de implementación del sistema de información.

Los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) contribuyen a fortalecer las capacidades de gestión de los negocios. Sin embargo, a pesar de sus ventajas estratégicas, el ciclo de aprendizaje para su configuración, es muy costoso.

Entre los principales resultados en las dimensiones organizacionales se puede mencionar que el mayor impacto positivo se refleja en la dimensión política de las organizaciones; sin embargo, en las dimensiones económica, social y tecnológica se evidenciaron dificultades en el proceso que generaron impactos negativos; estos resultados pueden ser útiles para empresas con características similares al caso de estudio, que decidan asumir el reto de implementar este tipo de sistemas ERP con todos los cambios y riesgos que esto conlleva en el orden organizacional.

PALABRAS CLAVES: ERP, tecnología, impacto organizacional, sistemas de información, implementación.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) no son un concepto nuevo, hasta la década de los cincuenta las empresas concentraban todos sus esfuerzos exclusivamente en controlar el costo de sus inventarios para lo cual se desarrollaron algunas herramientas como EOQ Economic Order of Quantities (Orden Económica de Cantidades) (Andonegi, Casadesús y Zamanillo, 2005).

Durante los años sesenta y ochenta aparecen los conceptos de MRP y MRP –II Material Resource Planning (Planificación de Recursos de Material) que permitían reducir los niveles de inventarios y controlar los tiempos de producción y distribución. Es en la década de los noventa cuando se conoce el concepto de ERP apoyado en los conceptos mencionados anteriormente y en la evolución tecnológica, pero integrando ahora otras propias de los negocios como son finanzas, ingeniería, recursos humanos, proyectos, etc., que hasta el momento habían sido operadas con sistemas aislados; los ERP han seguido evolucionando de tal forma que actualmente se reconoce el EERP o ERP extendido con la integración de otros procesos que antes no habían sido considerados o que no existían como autogestión, comercio electrónico, inteligencia de negocios, entre otros.

Finalmente, ahora se habla también de ERP en la nube debido a la tendencia cloud computing que cada vez toma mayor fuerza.

La pregunta guía de este estudio es: *¿Cuáles son las herramientas ERP's de gestión ágil en las unidades de información?*

En este mismo sentido, Arcos (2010) en su trabajo de investigación sobre la implementación de los sistemas ERP en las PYMES concluyó que los avances tecnológicos continúan cambiando el estilo de vida de la gente; así mismo, afirma que cada vez más empresas están optando por la adopción de tecnologías ágiles para la mejora tanto en los procesos internos como en la competitividad, considerando a los sistemas ERP como parte importante de la arquitectura del negocio y que aunque su implementación puede ser costosa, el resultado proporcionará ventajas significativas al usuario tanto en tiempo como en dinero.

Según la revisión bibliográfica se identifica que la implementación de un sistema ERP refleja una ventaja importante para la organización si se consideran los beneficios que aporta este sistema de información tanto a nivel económico como de eficiencia en los procesos, además de otras como la facultad de tomar mejores decisiones, ganar una ventaja competitiva, la capacidad de administrar el capital intelectual, promover la innovación en los empleados, incrementar la productividad y dar un mejor servicio al cliente (Romero, Rico y Barón, 2012; Villa, Puerta y Núñez, 2015; Gómez, 2014; Etöz y Düğenci, 2015).

También está el hecho de que muchas organizaciones, al adoptar un sistema ERP, no tienen una noción real de cómo serán sus propios procesos después de la implementación de estas herramientas.

La realización de este estudio está justificada, ya que se considera una contribución a lo que ya se sabe sobre ERP. Es conveniente cuestionar cuando un ERP cumple efectivamente las expectativas de lo que se propone lograr, ya que este es un punto discutible.

El objetivo principal de la presente investigación, enmarca una serie de soluciones, que las empresas hoy por hoy pueden elegir. Si bien es cierto, cada ERP que se ofrece en el mercado, está preparado para satisfacer cierta o todas las necesidades de las empresas, esto porque las implementaciones no siempre serán la mismas en una pequeña empresa versus otras de gran envergadura, que requieran todas las bondades de los ERP's

Como aspectos claves, o características principales que definen a los ERP, se puede decir que:

Por su **integridad**, los procesos que componen un ERP se encuentran interrelacionados. La información fluye entre los distintos procesos, evitando la duplicidad.

Por su **modularidad**, debe ser capaz de poder utilizarse en función de las distintas áreas que se quieran controlar dentro de la empresa, atendiendo a sus propias necesidades.

Por su **adaptabilidad**, capacidad de adaptación del producto a la empresa. Los ERP están diseñados para que los principales procesos de gestión se puedan parametrizar según las directrices de negocio.

Según lo investigado, estas herramientas ERP han sido probados a nivel mundial en miles de empresas, donde incorporan la mejor forma de hacer las cosas y tienen el respaldo de compañías como SAP, JD Edward, BAAN, Oracle, IBM, todas ellas multinacionales preocupadas por desarrollar tecnología confiable para las empresas.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Este estudio fue desarrollado en fases. La primera fase fue la definición del problema de investigación, se hizo usando una metodología explorativa, recopilando información de revistas indexadas y opiniones de profesionales que ya cuentan con experiencia en estos temas (ERP's).

“Se define la investigación como una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos.” (Cervo y Bervian, 1989, p. 41).

Para este tema en particular, se realizó una búsqueda sistematizada en diferentes apoyos académicos, con la finalidad de obtener información fehaciente y real.

Entre dichos buscadores académicos podemos nombrar a Scielo con un 60%, Redalyc 30%, Scopus con un 7% y google académico 3%, información obtenida hasta el año 2018 y una búsqueda de hasta 10 años de antigüedad.

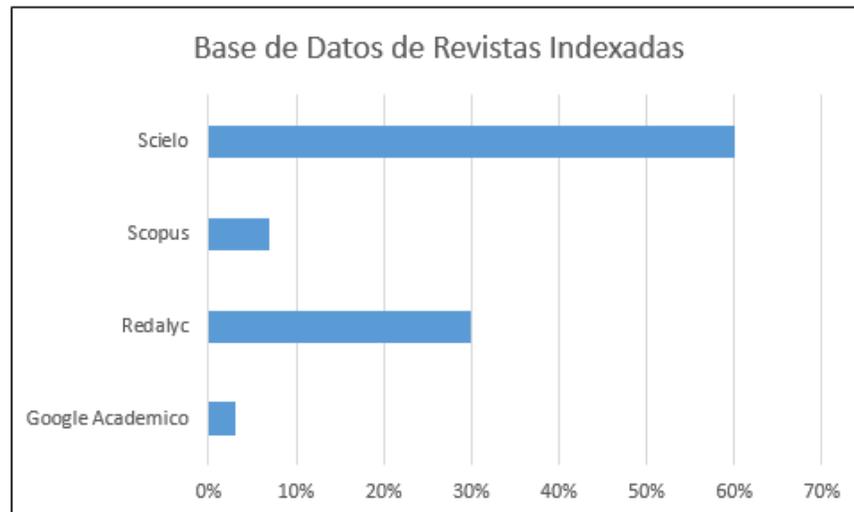


Figura 1. Base de datos de revistas indexadas

Para tener una búsqueda más amplia referente al tema de investigación se usaron las siguientes palabras claves: Investigación Científica, Investigación Explorativa, Enterprise Resource Planning, ERP's.

Para los criterios de búsqueda, se usó más información en español, sin dejar de lado las búsquedas en inglés, las cuales también tienen información valiosa y rescatable para este tema de investigación.

Para este caso se realizaron cuatro pruebas utilizadas para evaluar la calidad de la investigación y estas son (*Yin, 1994; Eisenhardt, 1989*):

- **Validez de concepto:** Establece las medidas operacionales correctas para los conceptos objeto de estudio.
- **Validez interna:** Establece las relaciones causales en las que ciertas condiciones presentadas conducen a otras que quedan determinadas en dichas relaciones.
- **Validez externa:** Establece el dominio en que los resultados del estudio pueden ser generalizados.
- **Fiabilidad:** Demuestra que las operaciones para llevar a cabo el estudio (como por ejemplo, la recogida de datos), pueden ser repetidas con los mismos resultados

En la actualidad, existen muchas soluciones ERP para los diferentes tipos de empresa del mercado y para todas las economías, pero no siempre las mas costosas y conocidas ayudaran a mejorar los procesos de pequeñas empresas. En ese sentido no se han tomado en cuenta para este proyecto, ciertas investigaciones que no van acorde a las

necesidades de las pequeñas empresas, que mas optan por otro tipo de soluciones, como desarrollos propios o adquisición de software a la medida.

El criterio usado para este descarte, fue la embergadura de cada empresa y con ello el tema económico, ya que hoy por hoy estas herramientas que por cierto integra una solución de todas las areas en tiempo real, son muy costosas, evaluando por ello el costo beneficio que se desprendería de su implementación.

Tabla 1. *Módulos de un ERP.*

Modulo	Submódulos
Producción	Gestión de productos
	Inventario
	Planeación de la producción
	Pronosticos
	Administración proceso productivo
Talento humano	Costos de nómina
	Gestión de información del personal
Administración	Gestión administrativa
	Administración de cadena de abastecimiento
	Gestión de informes
	Administración de la demanda
	Configuración del software

Fuente: Elaboración propia

Toda la información revisada, materia de esta investigación coincide en que un sistema ERP debe cumplir una serie de objetivos:

- Permitir el **acceso** a toda la información de la empresa de manera oportuna, precisa y confiable. Dicho acceso a la información debe ser restringida de acuerdo a los privilegios de cada tipo de usuario.
- **Optimizar** los procesos de la empresa.
- **Compartir** información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de **procesos innecesarios**.

Un ERP tiene como propósito reducir los tiempos de respuesta ante distintas situaciones de interacción con nuestros clientes, así como el manejo de información eficiente que permita la toma de decisiones y la reducción de los costos de las operaciones llevadas a cabo.

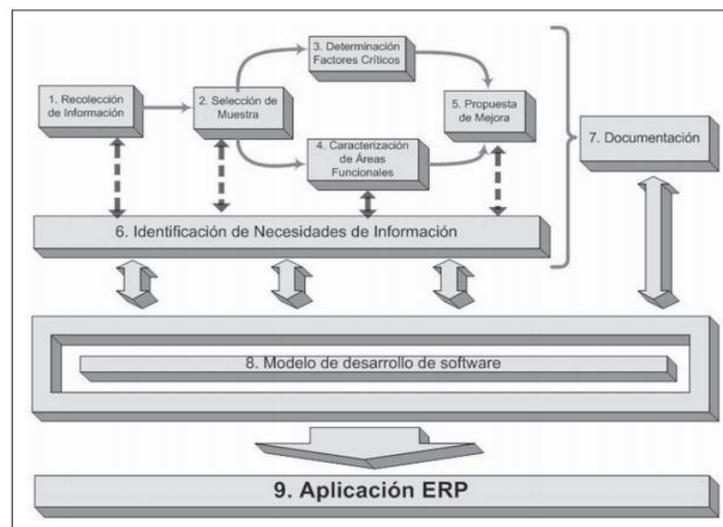


Figura 2. Metodología para el trabajo

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación, comprende una revisión de los estudios realizados sobre implementaciones ERP, abordando temas como estudios sobre a) *factores críticos de éxito en la implementación*, b) *importancia de los recursos humanos en la implementación*, c) *comparación de los principales proveedores de ERP*, d) *teoría y práctica de la implementación del ERP* y e) *razones de implementación y satisfacción ERP*.

Teóricos ERP (planificación de recursos empresariales)

Kumar (citado en Mora Roa, 2011) describe que estos sistemas cuentan con una arquitectura de software, la cual facilita el flujo de información entre todas las áreas funcionales de la empresa, a través de una base de datos común y apoyada por un único ambiente de desarrollo. Nah (citado en Fuster, Hormigo, Joana y Rodríguez, 2011), indica que un ERP es un sistema de información que permite a la organización gestionar sus recursos de forma eficiente y eficaz, ofreciendo una solución total e integrada que cubre las necesidades de procesamiento de la información que fluye a lo largo de la organización, y soportando una visión orientada a los procesos de las organizaciones.

Gallardo Fuentes, González Andrades y Tapia Sáez (2003), definen 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,

permitiéndoles evaluar, implementar, automatizar, integrar y gestionar de forma eficiente las diferentes operaciones que se presenten.

a. Estudios sobre factores críticos de éxito en la implementación

De los estudios adelantados en este campo se resalta el referente a “Factores Críticos de Éxito para la implantación de sistemas de planificación de recursos empresariales ERP en la pequeña y mediana empresa” (Colmenares G., Leopoldo E., 2008), donde se conformó un panel de ocho consultores de dos organizaciones dedicadas a la venta y soporte de estos sistemas, quienes identificaron quince factores que contribuyen al éxito en la implantación de estos, concluyendo que hay una mezcla de factores técnicos y gerenciales que impactan en el éxito del proyecto, ejemplo de ellos son: establecer las metas del proyecto, implantar el sistema con mínimas modificaciones, el nivel de conocimientos técnicos de los usuarios, el entrenamiento impartido a los usuarios y el apoyo de la alta gerencia de la empresa al proyecto.

Se hallaron factores causales de éxito (Figura 2), considerando que es fundamental en la ejecución del proyecto el apoyo permanente y decidido de la alta gerencia, su participación, acompañamiento y patrocinio. Respecto al alcance, se indicó que es importante definirlo bien y dejarlo muy claro para todas las partes involucradas al momento de iniciar el proyecto y durante la ejecución, evitar adicionar funcionalidades que obedezcan a intereses particulares, el alcance debe contener únicamente requerimientos funcionales y técnicos que requiera la empresa.

Recomiendan que en la asignación de los recursos humanos debe considerarse a las personas que mejor conocen cada proceso, que tengan habilidades de trabajo en equipo y alta orientación al logro; establece que la empresa no puede darse el lujo de asignar personas por amiguismos o por no tener asignación, ya que son las personas quienes realizan las actividades en el proyecto y, por ende, quienes hacen que los resultados sean posibles; resalta la importancia de asignarle la implementación del proyecto a un proveedor que tenga buena capacidad y experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos, indican que algunas empresas caen en el error de asignar el proveedor que les implique un menor costo económico para el proyecto, olvidándose del riesgo de una mala implementación y una demora en su ejecución, lo cual, en últimas, se traduce en mayores costos.

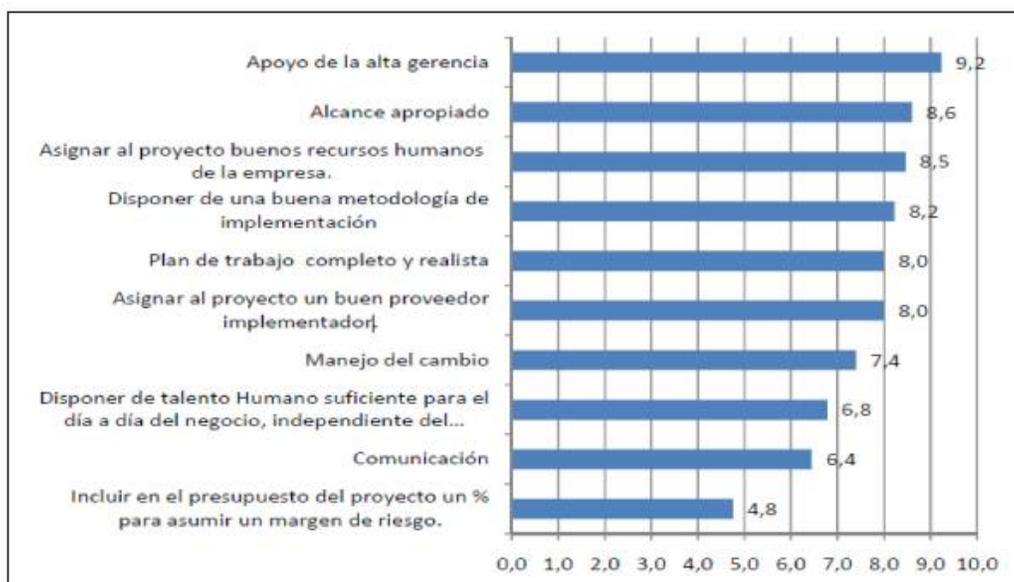


Figura 3. Factores causales de éxito

b. Importancia de los recursos humanos en la implementación

En Finlandia, Tadinen (2005) desarrolló una tesis de maestría en Sistemas Avanzados de Información Financiera, con objeto de investigar la importancia de los aspectos de recursos humanos en la planificación de recursos empresariales (ERP), y estudiar su varianza en el caso de implementaciones exitosas y no exitosas. El análisis de los resultados de la investigación mostró que las prácticas de recursos humanos difieren en el caso de implementaciones exitosas y no exitosas y sus cambios a través del ciclo de vida del proyecto, indica la autora que los hallazgos estaban en conformidad con la literatura.

Por otro lado, debido a la naturaleza difusa de la gestión de recursos humanos y la ambigüedad sobre cómo medir el impacto de los recursos humanos en resultados tangibles, era difícil determinar si los factores de recursos humanos tienen un impacto significativo en el éxito del proyecto.

Se observó que la implementación de un sistema ERP involucra a numerosos individuos, internos y externos, e integra diferentes grupos de interés y que, aunque en las universidades se enseña que el activo más importante que tienen las compañías es el talento humano y que este juega un papel estratégico en el negocio, en la práctica, la mayoría de casos no se le considera su importancia.

c. Comparación de los principales proveedores

En la siguiente imagen (Figura 2), se puede apreciar un comparativo de uso de herramientas ERP, en donde se observa que la gran mayoría de las empresas apuesta por

el ERP SAP, desarrollo alemán que cuenta con muchas ventajas por ser un sistema integrado de módulos empresariales (LOGISTICA, PRODUCCION, COMERCIAL, FINANZAS, MANTENIMEINTO, CALIDAD).

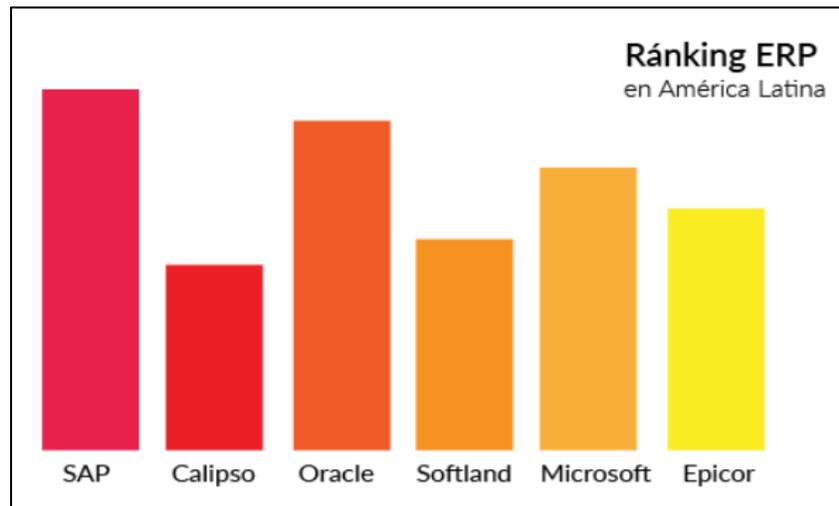


Figura 4. Ranking ERP en América Latina, Fuente: Evaluando erp.com

d. Teoría y práctica de la implementación del ERP

En investigación de Catersels, R., Helms, R.W. y Batenburg (citado en EvaluandoERP.com, 2015), describe las diferencias entre el mundo teórico de investigadores ERP y el mundo práctico de los consultores. Encuesta que se llevó a cabo entre 129 consultores de ERP de USA, Bélgica, China, República Checa, Egipto, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Groenlandia, India, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Jordania, México, Nueva Zelanda, Países Bajos, Nueva Zelanda, Arabia Saudita, Rumania, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Emiratos Árabes y Reino Unido, para explorar su opinión y experiencia con respecto a una serie de temas que se han

investigado en muchos documentos, tales como metodologías y métodos de implementación del ERP.

Establece tres metodologías, basadas en enfoque de ejecución, relacionada con la implementación por parte del proveedor Big Bang (reemplazar los sistemas de la compañía en una sola operación) en un sitio, modular y por procesos; pasos estructurados refiriéndose a flujos de trabajo de la estructura organizativa, incorporando marco de gestión de proyectos gestionados por fases, marcos embebidos típicamente usados por los proveedores de paquetes, por ejemplo, SAP tiene su ASAP (Accelerated SAP) y Oracle utiliza su AIM (Application Implementation Method) y marcos genéricos, desarrollados por empresas de consultoría que rara vez son publicados, y la tercera metodología, según el artículo, método de segmentación, aplica cuando los proveedores ERP se dedican a versiones especiales con cobertura en un mismo mercado.

Asimismo, hace referencia al modelo de implementación de factores críticos de éxito, indicando que en el estudio no se han encontrado marcos de proveedores de ERP que agrupen estos FCE; sin embargo, de la consulta realizada a los consultores, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. *Factores críticos de éxito según consultores.*

Rank	Factor crítico de éxito	Rank	Factor crítico de éxito
1	Soporte de alta gerencia	12	Educación en nuevos procesos de negocios
2	Metas y objetivos claros	13	Análisis de datos y conversaciones
3	Gerenciamiento del proyecto	14	Contar con un Comité de dirección
4	Administración del cambio	15	Selección del software
5	Competencias el equipo de proyecto	16	Líder de proyecto
6	Manejo de expectativas	17	Uso de consultores
7	Entrenamiento del usuario en el software	18	Soporte del vendedor
8	Cooperación interdepartamental	19	Elección de arquitectura
9	Comunicación interdepartamental	20	Alianza con el vendedor
10	Resultados dedicados	21	Mínima personalización
11	Reingeniería de procesos de negocio	22	Uso de las herramientas provistas por el vendedor

Fuente: Elaboración propia

e. Razones de implementación y satisfacción ERP

Luego de múltiples estudios y evaluaciones realizadas, se obtuvo un informe que resume la investigación de las experiencias de los clientes ERP con respecto al software, las tendencias de selección, puesta en marcha de los sistemas y la satisfacción final de las empresas una vez implementada la herramienta.

El informe analiza, en primer lugar, las razones de implementar ERP (Figura 4), obteniendo que la razón más común es sustituir su viejo sistema o heredado, seguido de mejorar el rendimiento empresarial e integral los sistemas de las diversas ubicaciones.



Figura 5. Razones de implementación de un ERP

Fortalezas y debilidades del proceso de implementación del sistema ERP

Los resultados del análisis del entorno tecnológico dieron lugar a la identificación de las siguientes oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades:

Tabla 3. *Análisis FODA.*

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Permite a las compañías resolver sus problemáticas y organizar el negocio para hacerlo más eficiente en su gestión. ➤ Capacidad de organización. ➤ Necesidad de definición de procesos de negocio que ordenan la gestión. ➤ Ser facilitadores de información, su capacidad de análisis y reporting que facilita la toma de decisiones estratégicas. ➤ Resguardo y seguridad en la gestión de un activo tan valioso como la información. ➤ Convertir oportunidad en negocio ➤ Aceptación de los clientes demandando una mejor calidad de los productos a un coste competitivo. ➤ Incrementar los ingresos y facilitar el análisis de las ventas, por la misma integración de sus módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No considerar en el análisis la flexibilidad de la solución para adaptarse a las particularidades del negocio. ➤ No tener en cuenta la facilidad de uso y amigabilidad, la calidad del servicio de soporte post venta que ofrece el proveedor. ➤ No adecuarse a la profundidad de la capacitación brindada al cliente en el uso de la solución, y ➤ La actualización tecnológica y funcional a la que se compromete el proveedor de la solución como parte del servicio que nos garantiza que la compañía estará siempre al día en la capacidad de su ERP para responder a los cambios legales e impositivos que impone el entorno. ➤ Falta de capacitación del área de producción. ➤ Mínimo uso de tecnología del área de producción. ➤ Procesos de formulación, se realizan manualmente.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de cooperación entre las áreas involucradas. ➤ ERP obsoleto, sin soporte. ➤ Acceso directo de un desarrollador de software externo a nuestro ERP, no controlado. ➤ Interrupción de Comunicaciones Interna y/o Externa.

Fuente: Federico López Figueredo, director de Servicios de Softland

El resultado final de la investigación, presenta los impactos positivos (+) o negativos (-) según cada uno de los aspectos que involucran las dimensiones organizacionales.

Tabla 4. *Impacto en las dimensiones organizacionales durante el proceso de implementación de un sistema ERP.*

Dimensión	Impacto	Efecto
POLITICA	Integración entre los procesos	+
	Procesos y procedimientos	+
	Políticas	+
	Toma de decisiones	+
	Estructura organizacional	+
	Roles, funciones y responsabilidades	+
	Integración entre las empresas del grupo empresarial	+
SOCIAL	Cultur	+
	Portafolio de productos	+
	Capacitación en tecnología ERP	+
	Sobrecarga laboral	-
	Altos niveles de estrés	-
TECNOLOGICA	Motivación del personal	-
	Rotación del personal asignado al proyecto	-
	Desarrollo del personal	+
	Adecuación tecnológica	+
	Administración de nuevos servidores	-
ECONOMICA	Administración de un nuevo motor de base de datos	-
	Actualización del sistema EDI	+
	Implementación de nuevos codigos	+
	Desarrollo de software al interior de la compañía	-
	Costos de consultoria contratada	-
	Incorporación de consultores extranjeros	-
	Costos de desarrollo de software	-
	Gastos de nómina	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. *Investigaciones y Fuentes.*

N°	Autores	Título	Resumen	Fuente	Año
1	Baruck, F;	Conciencia Tecnológica	El presente reporte describe un proyecto de mejora de los flujos de información y los macro procesos operativos y administrativos configurados con una antigüedad de más de 7 años en un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) utilizando una metodología Lean Six Sigma en una empresa de diseño, fabricación y distribución de electrodomésticos con sede de sus oficinas centrales en Estados Unidos, 5 plantas de producción en la República Mexicana y oficinas administrativas en el estado de Nuevo León, con el objetivo de disminuir los tiempos de cierre contable y fiscal y de emisión de estados financieros y reportes de rentabilidad mensuales de 3 días a 1 día en un periodo máximo de 3 meses; requerido por el corporativo para la toma de decisiones oportunas a nivel mundial. Al final de la fase de investigación, 6 semanas, se validó una reducción de 1 día, 33% de la meta; y al paso de 2 meses de implementación	Redalyc	2018

			de 40 acciones de mejora a los procesos operativos y administrativos definidos en el ERP, se logró la meta propuesta, validando la estabilidad del proceso con 11 meses consecutivos y con controles automatizados (PokaYoke) y flujos digitalizados.		
2	Pinto, S; Ramírez, P; Grandón, E.	Antecedentes del Éxito de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales en las Grandes Empresas Chilenas: un Modelo Factorial Exploratorio	El objetivo de este estudio es determinar una estructura factorial de los antecedentes del éxito de los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP). Se recolectaron datos de grandes empresas Chilenas. Los resultados indican que los antecedentes de éxito se pueden reducir a tres dimensiones: organización, proyecto y personas, las que explican un 74,4% de la varianza extraída y presentan altos niveles de confiabilidad.	Scielo	2017
3	Gartner	Ránking ERP en América Latina	De acuerdo a un informe de la empresa Gartner, las 6 primeras empresas productoras de software ERP reportan ingresos por valor de USD 13.536 millones en concepto de ventas de licencias y mantenimiento. Esas compañías cotizan en bolsa de manera que la información de sus estados contables es pública. En América Latina, la mayoría de las firmas que proveen	Gartner	2013

- software ERP no son públicas y no dan a conocer sus estados contables. ¿Cómo elaborar y presentar un ranking regional fiable y representativo?
- 4 Conceição, P. Los sistemas de Planificación de los Recursos Empresariales, ERP (Enterprise Resources Planning) se van consolidando en las empresas de diferentes tamaños y sectores, permitiendo que sus beneficios reales puedan ser definitivamente evaluados. En el presente estudio, varias interacciones han sido objeto de estudio en las distintas fases definidas, como las prioridades estratégicas y la planificación estratégica en la Estrategia ERP, la revisión de los procesos de negocio, y la selección del ERP en la fase de pre-implantación, las gestión de proyecto y la adaptación del ERP en la fase de implantación, así como la revisión del ERP, y los esfuerzos de integración en la fase de post implantación. Scielo 2010
- 5 Romero, R.; Rico, S.; Velándia, J. Teniendo en cuenta que la mayoría de las empresas en Colombia son del tipo PYME y que la toma de decisiones depende de la visión del fundador, lo cual puede dificultar la Scielo 2012

generación de avances en la apropiación de TIC (Tecnologías de Información y de Telecomunicaciones); los entes directivos y gerenciales de las empresas pueden solventar los problemas detectados en el sector "Elaboración de Productos de Panadería y Bizcochería", apoyados en la utilización de diferentes soluciones tecnológicas, entre las que se encuentran los sistemas Enterprise Resource Planning (ERP), como formas de integrar y manejar la información de cada una de las áreas o departamentos de la empresa.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En la actualidad las tecnologías de información juegan un papel importante en las estrategias de negocios, ya que están cambiando la forma en que las empresas realizan sus procesos. Los sistemas de información permiten a las compañías lograr ventajas competitivas de diferentes maneras: coordinando actividades de valor en localidades que se encuentran en una amplia geografía, o también mediante la creación de nuevas interrelaciones entre los negocios, ampliando el alcance de las industrias.

Asimismo, le sirve a las empresas para soportar sus estrategias competitivas, ya sea para ir un paso delante de la competencia o reducir las ventajas que la misma pueda presentar.

El ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, logística, producción, etc.). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa.

Como todo sistema, tiene sus ventajas y sus desventajas, de los beneficios más comunes e importantes podemos mencionar:

- Solo un sistema para manejar muchos de sus procesos comerciales
- Integración entre las funciones de las aplicaciones
- Reduce los costos de gerencia
- Incrementa el retorno de inversión
- Fuente de Infraestructura abierta

De las desventajas podemos mencionar:

- Son muy caros.
- Requiere cambios en la compañía y procesos para su instalación.
- Son complejos y muchas compañías no pueden ajustarse a ellos.
- Hay pocos expertos en ERPs.

Antes de implementar un ERP, es importante que la empresa considere los beneficios que desea para su organización y en base a ello buscar la mejor solución en el mercado.

Aportes de los estudios realizados

Si bien para DUPLAGA y ASTANI (2003) las organizaciones pequeñas tienden a tener los mismos problemas que las organizaciones grandes en la adopción de sistemas ERP, MABERT et al. (2003b) señala que el tamaño de la organización juega un rol importante en las dimensiones claves de la implantación de sistemas ERP. Los estudios coinciden en las diferencias que existen entre en grandes y pequeñas empresas: Ramírez, P.C. and García, R. C. Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação/Journal of Information Systems and Technology Management 274 a) MABERT et al. (2000) indican que adoptar sistemas ERP para las pequeñas compañías representa un gran compromiso de recursos (aproximadamente el 13% de sus ingresos), en cambio las grandes compañías pueden tomar ventajas de las economías de escala (aproximadamente el 2% de sus ingresos); b) DUPLAGA y ASTANI (2003) señalan que las grandes organizaciones implantan sistemas ERP por módulos, en cambio las pequeñas tienden a una implantación de sistema ERP completa. Al mismo tiempo, las organizaciones

pequeñas asocian más el éxito del ERP con la implantación dentro del tiempo y presupuesto; y c) ADAM y O'DOHERTY (2000) indican que en las empresas más pequeñas la duración de las implantaciones es más corta, lo que puede indicar que esta duración depende del tamaño y complejidad de la organización.

Estos autores destacan la importancia de la experiencia de los implantadores del sistema ERP para estas empresas. Más allá de estas diferencias, RAO (2000) indica que los sistemas ERP son una respuesta a la supervivencia de las pequeñas y medianas empresas para participar en una economía global, para el autor, a través del poder de las tecnologías de información y la integración de sistemas de información las pequeñas y medianas empresas pueden ser competitivas y orientarse al cliente. Esto es consistente con lo informado por ADAM y O'DOHERTY (2000), en relación a que la implantación del sistema ERP en las pequeñas y medianas empresas es un primer paso en busca de objetivos de negocio, su instalación conduce luego a implantar comercio electrónico y CRM.

REFERENCIAS

“Análisis del impacto organizacional en el proceso de implementación de los Sistemas de Información ERP Caso de Estudio”, Scielo.com

MAXIMIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS ERP, ”, Paulo André da Conceição Menezes-Universidad Politécnica de Valencia – UPV, España; Fernando González-Ladrón-de-Guevara; Universidad Politécnica de Valencia – UPV, España, Scielo.com

Antecedentes del Éxito de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales en las Grandes Empresas Chilenas: un Modelo Factorial Exploratorio *agement Journal*, 7(3): 251.

El desarrollo de sistemas ERP: elementos para un enfoque por procesos, Scielo.com

BARLEY, S.R. 1986. *Technology as an occasion for structuring: evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments*. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 31, n.1, pp. 78-108.

BARLEY S.R. 1990. *The alignment of technology and structure through roles and networks*. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, n.1, pp. 61-103.

BARNARD C. 1938. *The Functions of the executive*. Cambridge (Mass.). Harvard University Press. (trad. it. *Le funzioni del dirigente*, Utet, Turín, 1970).

BRACCHI, G. MOTTA, G. 1998. *Processi aziendali e sistemi informativi*. Milán. Angeli.

COOMBS, R. HULL, R. 1997. *The wider research context of Business Process Analysis*. Manchester. CROMTEC.

DAVENPORT, T.H. 1994. *Innovazione dei processi*. Milán. Angeli.

DE SANCTIS, G.; POOLE, M.S. 1994. *Capturing the complexity in advanced technology use : adaptive structuration theory. Organization Science. Vol. 5, n.2, pp. 121-147.*

HALL, H. 1977. *Organizations, Structure and Process. Englewood. Prentice-Hall.*

HAMMER, M.; Champy, J. 1993. *Reengineering the corporation. Nueva York. Harper Business.*

MAGGI, B. 1990. *Razionalità e benessere. Studio interdisciplinare dell'organizzazione. Milán, Etas.*

Ránking ERP en América Latina, Evakuando ERP.com

Rothenberger, A. M., & Srite, M. (2009). *An Investigation of Customization in ERP Implementations. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, 56(4): 663-676.*

Aberdeen Group. (2009). *ERP Savings. Controller's Report2009, 12: 12-13.*

Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yucesan, E., & Luk, N. van W. (2003, Abril). *The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. European Journal of Operational Research, 146(2): 284-301.*

Bajwa, D. S., Garcia, E. J, & Mooney, T. (2004, Spring). *An Integrative Framework For The Assimilation Of Enterprise Resource Planning Systems: Phases, Antecedents, And Outcomes. Journal of Computer Information Systems, 44(3): 81-90.*

Barker, T., & Frolick, M. N. (2003, Fall). *Erp Implementation Failure: A Case Study. Information Systems Management, 20(4): 43-49.*

Beard, J. W., & Sumner, M. (2004, Julio). Seeking strategic advantage in the post-net era: viewing ERP systems from the resource-based perspective. The Journal of Strategic Information Systems, 13(2): 129-150.

Beretta, S. (2002). Unleashing the integration potential of ERP systems: the role of process-based performance measurement systems. Business Process Management Journal, 8(3): 254.

Bernroider, E., & Koch, S. (2001). ERP selection process in midsized and large organizations. Business Process Management Journal, 7(3): 251.

AHMADI, Sadra, et al. Managing readiness-relevant activities for the organizational dimension of ERP implementation. In: Computers in Industry. 2015. vol. 68, p. 89-104.

ALARCÓN, Juan. Reingeniería de procesos empresariales. Madrid: Ed. Fundación CONFEMENTAL, 1998.

ALOK, Swati; MOCHERLA Jyothirmayee. Predicting the Behavioral Intention to Use ERP: An Empirical Study on the Manufacturing Industry. In: IUP Journal of Operations Management. 2016. vol. 15, no 1, p. 7.

ALONSO MUNGUÍA, E.; OCEGUEDA MELGOZA V. Teoría de las organizaciones. Umbral Editorial SA México, 2006.

ANDONEGI MARTÍNEZ, José Miguel; CASADESÚS FA, Martí; ZAMANILLO ELGUEZABAL, Ibon. Evolución Histórica de los Sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital. 2005.

ARCOS RODRÍGUEZ, Uzai. Implantación de sistemas ERP en las pymes. 2010. Tesis Doctoral.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (AECA). Sistemas de Información Integrados (ERP). Madrid. 2007.

CARR, Nicholas G. Does IT matter?: information technology and the corrosion of competitive advantage. Harvard Business Press, 2004.

CARR, Nicholas. Superficiales.; Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?. Taurus, 2011.

CHAMPÚ, James; HAMMER, Michael. Reingeniería, Editorial Norma, 1994.

CHARTERED MANAGEMENT INSTITUTE. Implementing IT software solutions. Chartered Management Institute: Checklists: Managing Information and Finance. 2005.

CHIVA GÓMEZ, Ricardo; CAMISÓN ZORNOZA, César. Aprendizaje organizativo y teoría de la complejidad: implicaciones en la gestión del diseño del producto. 2013.

DAFT Richard L. Teoría y diseño organizacional. Thomson, 2005.

EARL, Michael J. Management strategies for information technology. Prentice-Hall, Inc., 1989.

ESTEVEZ, José; PASTOR, Joan. An ERP lifecycle-based research agenda. En 1st International Workshop in Enterprise Management & Resource Planning. 1999.

ETÖZ, Murat; DÜGENCI, Muharrem. Determination Of Effective Critical Success Factors In Successful Implementation Of ERP By Using Fuzzy Dematel Method. In: Suleyman Demirel University The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences. 2015. vol. 20, no 1. p. 115-126.

FONSECA MELCHOR, Otto. F. Beneficios de la Implementación de un ERP en la Administración del Conocimiento. Guatemala. 2001.

SÚAREZ REY, Carlos; GÓMEZ VIEITES, Álvaro. Sistemas de Información Herramientas Prácticas para la Gestión Empresarial. Ra-Ma. Madrid, 2012.

GRANELL, Elena; GARAWAY, David; MALPICA, Claudia. Éxito gerencial y cultura. Caracas: Ediciones IESA, 1997.

GUZMÁN, Sergio Aníbal Araya; GIMÉNEZ, Alejandro Orero. Los sistemas de información y su interacción con la dimensión cultural de las organizaciones. Revista Ingeniería Industrial, 2014, vol. 3, no 1.

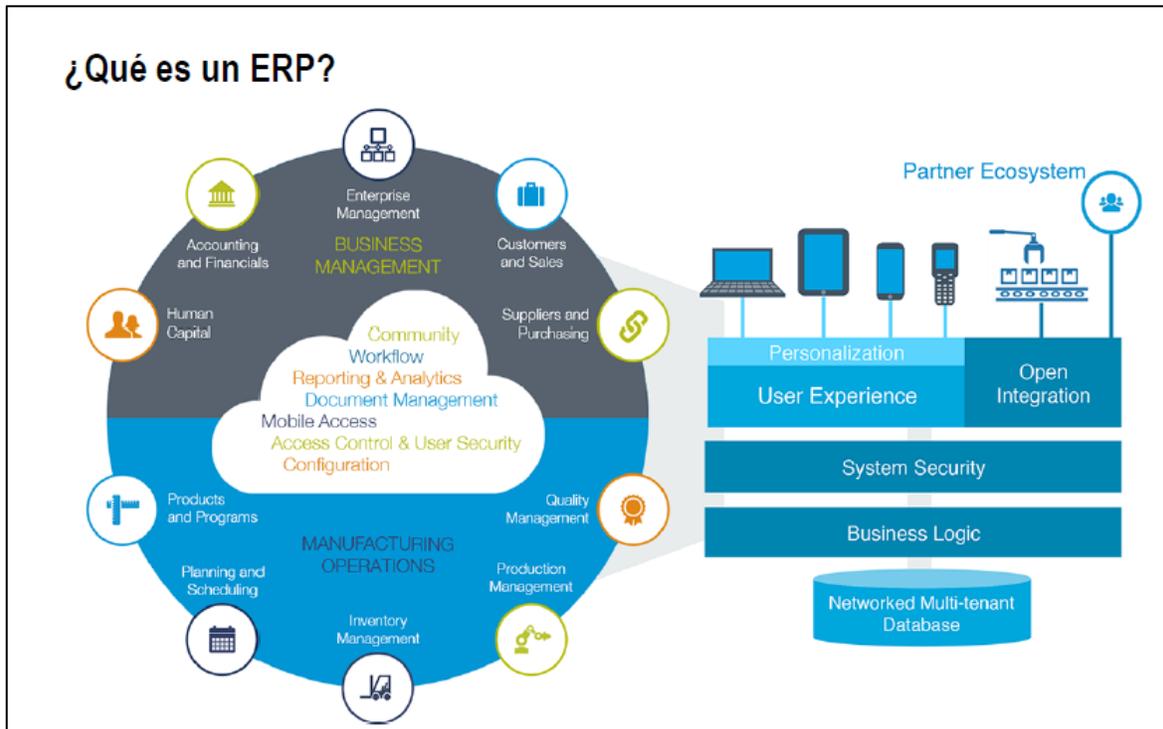
HALL, Richard H. Organizaciones: estructura y proceso/Richard H. 1988.

JU, Pei-Hung; WEI, Hsiao-Lan; TSAI, Chung-Che. Model of post-implementation user participation within ERP advice network. Asia Pacific Management Review, 2016.

KATZENBACH, Jon R. (ed.). El trabajo en equipo: ventajas y dificultades. Ediciones Granica SA, 2000.

ANEXOS

Anexo 1. ¿Qué es un ERP?

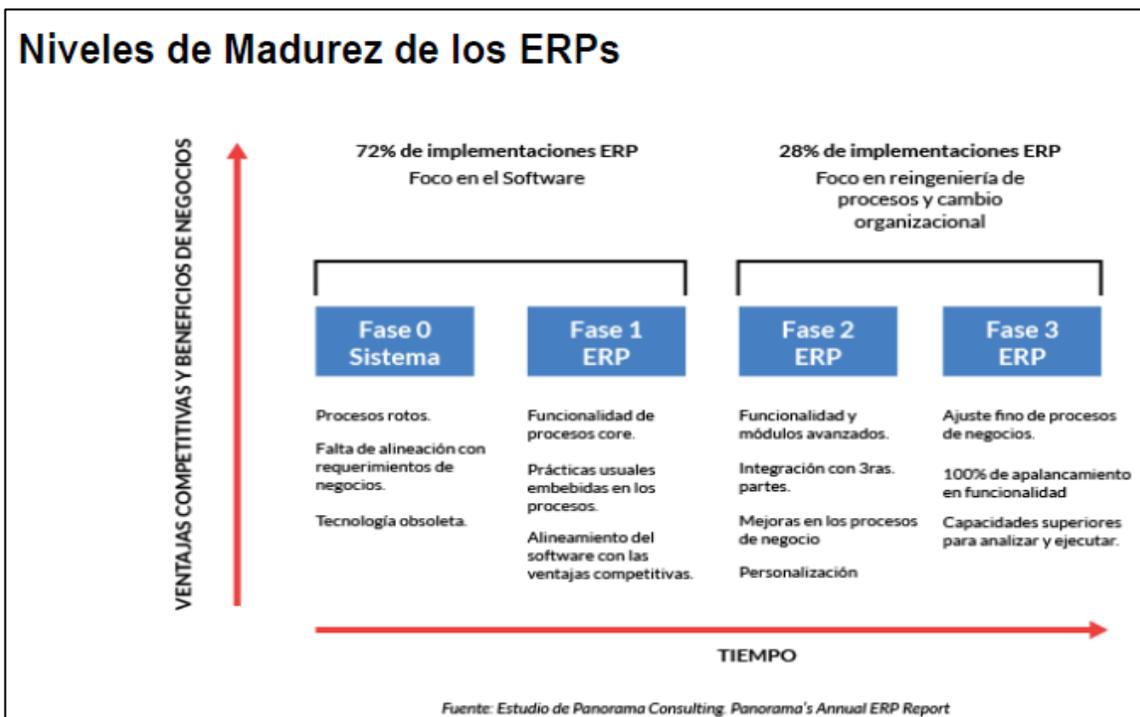


Anexo 3. Comparación de Soluciones

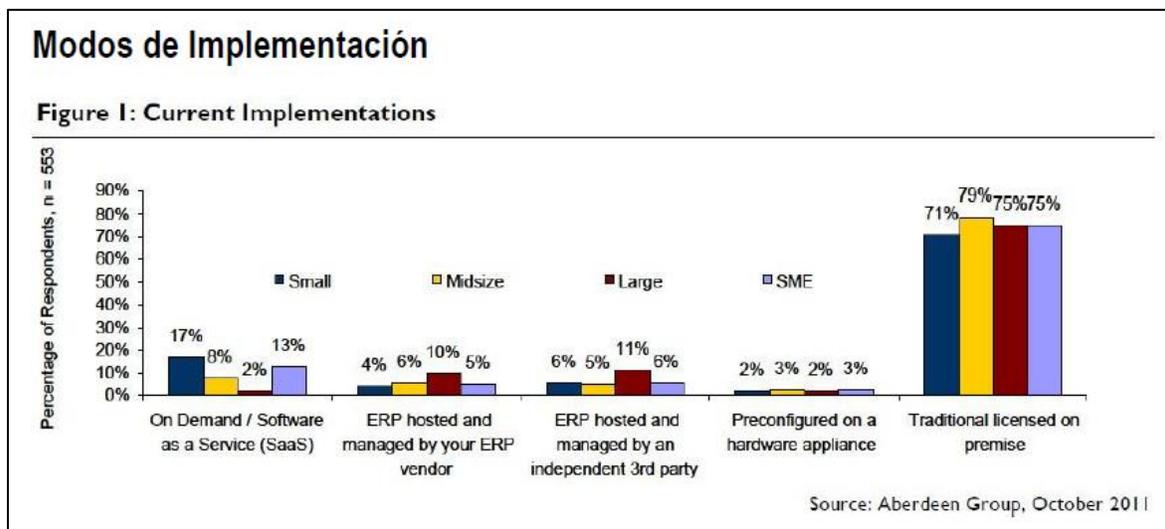
Comparando soluciones

			
	SAP ERP	Oracle EBS	Microsoft Dynamics AX
Mobile	✓	✓	✓
Human Resources	✓	✓	✓
CRM	✓	✓	✓
Finance	✓	✓	✓
IT	✓	✓	✓
Warehouse MGMT	✓	✓	✓
eCommerce			✓
Cloud Deployment	✓	✓	✓
Industry Specific Software	25 Industries	23 Industries	4 Industries
Supply Chain	✓	✓	✓
Asset MGMT	✓	✓	✓
Procurement	✓	✓	✓
Processing	✓	✓	✓
Integration			SAP

Anexo 4. Niveles de Madurez de los ERPs



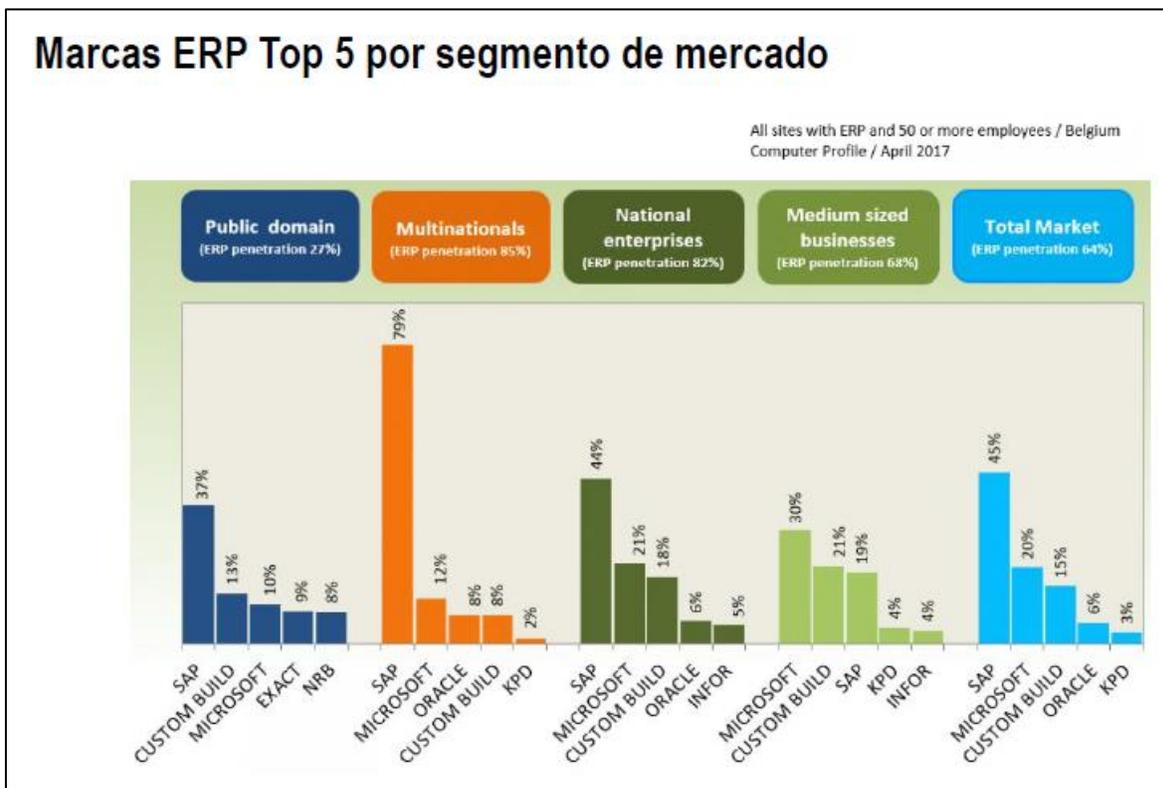
Anexo 5. Modos de Implementación



Anexo 6. Ciclo de Vida de un ERP



Anexo 7. Marcas ERP Tor 5 por segmento de mercado



Anexo 8. Posicionamiento de los ERPs

