

UNIVERSIDAD APEC



Escuela de Graduados

**TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
Maestría en Gerencia y Productividad**

Título:

Análisis de la Implementación de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y su impacto en las pequeñas y medianas empresas (PYMES): Estudio De Caso: Empresa de Comercialización y Venta de Celulares, Año 2013.

Sustentante:

Nombre:
Teresa Bautista Paulino

Matrícula
2012-0382

Asesor (a):

EDDA FREITES, MBA

Santo Domingo, D. N.
Diciembre, 2013

RESUMEN

Con el objetivo de ser cada vez más competitiva, las organizaciones buscan actualizar sus sistemas informáticos implementando tecnología de punta que les permitan dar respuesta ágil, eficiente y oportuna a las duras exigencias de un mercado cada vez más robusto y de grandes exigencias. Los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (o ERP por sus siglas en inglés) son un elemento fundamental para alcanzar este objetivo, ya que permite integrar las distintas áreas funcionales, a fin de obtener información confiable en tiempo real. El objetivo del presente trabajo fue conocer mediante un estudio de caso, los beneficios tangibles que las PYMES pueden obtener al implementar un sistema ERP. Se inicia con la revisión bibliográfica para conocer los conceptos generales de las PYMES. En esta parte se efectúa un recorrido teórico sobre sus antecedentes, origen y evolución, sus características e importancias. En la segunda parte, presentamos una empresa modelo, en la cual se analizaron: sus principales procesos, necesidades y la solución seleccionada. En esa parte se profundiza el concepto de ERP, sus principales características, las ventajas y desventajas que encontramos en la implementación de estos, algunos criterios de selección e implementación. Finalmente, en la tercera parte, se presentan los resultados del estudio de caso donde se pretende realizar un análisis acerca de la practicidad y mejores prácticas de uso en la implementación de los sistemas ERP dentro de las PYMES buscando demostrar su impacto en la organización.

ÍNDICES

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	4
GENERALIDADES DE LAS PYMES.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Definición de las pymes	5
1.3 Origen y evolución de las pymes	8
1.4 Características generales de las pymes.	10
1.5 Importancia de las pymes	11
1.6 Ventajas y desventajas de las pymes	13
1.7 Clasificaciones de las pymes	15
1.8 Perfil de las pymes en la República Dominicana	18
1.8.1 Indicadores	22
1.8.2 Características del empresario	23
1.8.3 Apoyo Gubernamental Directo.....	25
CAPITULO II	28
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA PYME	28
2.1 Antecedentes de la empresa	28
2.2 Perfil estratégico de la empresa.....	28
2.2.1 Nuestra Misión	28
2.2.2 Nuestra Visión.....	28
2.2.3 Nuestros Valores Fundamentales.....	29
2.3 Organización de la empresa	30
2.4 Organigrama de la empresa.	32
2.5 Necesidades de la empresa.....	33
2.5.1 Requisitos por departamentos	33
2.6 Elección de la solución tecnológica	34
2.6.1 ¿Qué es un ERP?	35

2.6.2	Estructura de un ERP.	36
2.6.3	Beneficios, Ventajas y Desventajas de los Sistemas ERP.....	38
2.7	Metodología aplicada en la Empresa.....	39
2.7.1	Selección de la solución ERP a implantar.....	40
2.8	Proceso de implantación del ERP.....	46
2.9	Lecciones aprendidas	47
CAPITULO III		49
ANALISIS DE IMPLANTACION DE UN SISTEMA ERP EN LAS PYMES ...		49
3.1	Impacto de la implantación de sistemas ERP en las organizaciones.....	49
3.2	Mejores Prácticas: Metodología Para La Implantación de Sistemas ERP en las Pymes.	52
3.2.1	Definición de la estrategia.....	52
3.2.2	Implantación de un ERP.	54
3.2.3	Post - Implantación.	58
3.3	Factores Críticos de Éxito en la Implantación de un Sistema ERP.....	61
CONCLUSIÓN		65
BIBLIOGRAFIA		67

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Definición de PYME - Organismos internacionales (pág. 7)
- Tabla 2. Características pequeñas y medianas empresas MERCOSUR (pág. 16)
- Tabla 3. Características pequeñas y medianas empresas Unión Europea (pág.17)
- Tabla 4. Aproximación del número de establecimientos empresariales según tamaño. (pág.19)
- Tabla 5. Clasificación de las empresas según el número de trabajadores y la venta anual. (pág. 22)
- Tabla 6: Clasificación por género del propietario (pág. 23)
- Tabla 7. Fase de implantación ERP (pág. 45)

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Organigrama de la empresa EHR Software (pág. 32)
- Figura 2. Módulos básicos de un ERP (pág. 37)
- Figura 3. Diagrama de Gantt, con la planificación de la implantación completa (pág. 46)
- Figura 4. Fases de un proyecto ERP (pág. 53)
- Figura 5. Fase de la implantación de un sistema ERP.(pág. 56)
- Figura 6. Etapas de la fase de post-implantación (pág. 58)
- Figura 7. El proceso de desarrollo de un proyecto ERP (pág. 60)

INTRODUCCIÓN

La globalización económica ofrece importantes oportunidades de negocios para las empresas, actualmente vivimos en un constantes cambios que afectan tanto a las grandes empresas como a las medianas y pequeñas empresas, solo las iniciativas empresariales con conciencia global podrán sobrevivir.

El mercado ofrece un conjunto de productos para optimizar los procesos del negocio por medio a sistemas de información que capturan, almacenan, procesan y distribuyen los datos e información generada por las distintas unidades administrativas, operativas, y productivas de la empresa. Hasta antes de la aparición de estos sistemas de información las empresas disponían de sistemas independientes administrados por cada función o departamento al cual estaba adscrito el sistema. La duplicidad de datos, el difícil acceso a los mismos, la falta de integridad y la casi nula posibilidad de compartirlos en línea y tiempo real impiden un adecuado oportuno conocimiento y control de las operaciones y gestión de la empresa. La información no era ni precisa, ni oportuna ni exacta.

La necesidad de las Pymes de implementar un sistema de información que reduzca los procesos y haga más eficiente a la organización es vital para su desarrollo, es necesario conocer de cerca el proceso de implantación, y los factores que pueden influir en el funcionamiento de la empresa al momento de llevar a cabo la implantación de un ERP.

Actualmente los distintos ERP son ampliamente utilizados por la mayor parte de las grandes compañías. En la última década, el uso de los ERP se ha extendido a la Pymes, gracias sobre todo a la aparición de herramientas enfocadas a la pequeña empresa, con costes de implantación y mantenimiento asumibles. Esta situación ha permitido que las empresas en crecimiento puedan adquirir sistemas de Información cada vez más potentes y ajustados a las necesidades de las empresas. En República Dominicana un rubro importante del sector empresarial está constituido por la pequeña y mediana empresa (pyme) la cual también es un sector vulnerable a la situación que atraviesa el país, es necesario ir a la vanguardia y adaptar las nuevas tecnologías para el desarrollo, los ERP representan una solución para las empresas, esta tecnología es determinante en el manejo de información centralizada y puede llegar a ser una poderosa herramienta que lleve a las empresas a recortar procesos, y obtener beneficios a corto y largo plazo.

El presente trabajo está enfocado en el Análisis de la Implementación de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y su impacto en las pequeñas y medianas empresas (Pymes). La metodología utilizada corresponde en la primera parte de este estudio a una investigación bibliográfica. La segunda parte corresponde analizar un caso de estudio sobre la implementación de un sistema ERP, a través de cuestionarios estructurados y entrevistas realizadas a los directivos y empleados de la empresa en cuestión. El estudio de campo es de carácter ex post factor, puesto que el fenómeno estudiado ya ha acontecido, por lo que no se tendrá control directo sobre las variables. En el caso concreto de la presente investigación, el sistema ERP estará en fase productiva.

Este trabajo de investigación presenta la siguiente estructura de desarrollo. En el primer capítulo titulado “Generalidades de las Pymes”, inicia con una revisión bibliográfica sobre las PYMES, sus características, importancias, clasificación, beneficios, ventajas y desventajas.

En el capítulo II, titulado “Implementación de un sistema ERP en una PYME”, se describe a la empresa modelo EHR Software S.A. en la ciudad de Santo Domingo, Rep. Dom. definiendo sus principales procesos. Destacando sus necesidades reales que lo llevaron a la evaluación y selección de un sistema ERP. En éste presentamos de manera sencilla una síntesis de cómo han ido evolucionando estos sistemas. Se darán las características, las ventajas y las desventajas de usarlos. Se brindará pautas para la selección e implementación de un ERP.

El capítulo III, titulado “Análisis de implantación de un sistema ERP en las PYMES” presenta el análisis del impacto en la implantación de un sistemas ERP en las organizaciones y presentamos una de las mejores prácticas y metodología para la implantación de sistemas ERP en pymes.

Continuamos con las “Conclusiones”, esta contiene las conclusiones derivadas del análisis, así como consideraciones a las PYMES que desean implantar un Sistema ERP, como futuras investigaciones y/o académicos. Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas utilizadas en el presente trabajo.

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LAS PYMES

El presente capítulo está destinado a realizar un estudio con respecto a las PYMES, antecedentes, definición, orígenes, evolución, características, ventajas y desventajas, y su importancia. Todo esto permitirá contar con un respaldo teórico que sustentará el presente trabajo investigativo.

1.1 Antecedentes

En la última década se puede observar un reconocimiento creciente al papel que desempeñan las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) en la creación de empleos y en la promoción del crecimiento y del desarrollo. De estadísticas recientes de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) se desprende que los nuevos empleos se generan en su mayoría en las Pequeñas y Medianas Empresas. Existen indicios de que en muchos países en desarrollo la situación es parecida.¹

En la mayoría de los países industrializados, el desempleo ha experimentado un crecimiento importante durante los últimos veinte años. En la actualidad se alcanza un promedio del 8 % en los países de la (OCDE) y del 12 % en los países miembros de la Unión Europea.

Los persistentes niveles elevados de desempleo van acompañados de unas perspectivas de empleo, limitadas para los trabajadores sin calificar, así como una creciente desigualdad en materia de salarios entre los trabajadores calificados y los que no están.

¹ Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico. Las Pequeñas y Medianas Empresas: tecnología y competitividad, ediciones Mundi-Prensa, cuadro 3II y pag.124

1.2 Definición de las pymes

Para formular una definición de PYME es necesario primero conocer el significado de este acrónimo: PYME significa pequeña y mediana empresa; razón por la cual, es necesario conocer la definición de pequeña empresa y mediana empresa.

La definición tradicional del concepto de pequeñas y medianas empresas (PYMES) se ha basado en varios criterios², que son:

- El número de trabajadores que emplean.
- El volumen de producción o de ventas.
- El valor del capital invertido.
- El consumo de energía.

En otras definiciones se recalca aspectos cualitativos tales como si el propietario de la empresa trabaja a la par que los trabajadores y el grado de especialización de la gestión (OIT, 1961)^{3,4}.

Según la definición de la OCDE, se considera que los establecimientos que emplean hasta 19 trabajadores son “muy pequeños los que emplean hasta 99 personas se consideran “pequeños”, los que emplean entre 100 y 499 personas se consideran “medianos” y los que emplean a más de 500 personas se consideran “grandes”, sin embargo, muchas de las empresas clasificadas en la categoría mediana de acuerdo a la OCDE se considerarían empresas relativamente grandes en algunos países en desarrollo, de modo que cabe prever que la definición varíe mucho con a las condiciones reinantes de cada país.

² Comisión de Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa (PYMES) México. (Boletín de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

³ Oficina Internacional de Trabajo GINEBRA Condiciones generales para fomentar la creación de empleo en la pequeña y mediana empresa.

⁴ Oficina Internacional de Trabajo GINEBRA. La empresa y los factores que influyen en su funcionamiento. Ediciones Alfaomega.

La real academia española define pequeña y mediana empresa (pyme)⁵ como una empresa con características distintivas, y tiene dimensiones con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los Estados o regiones. Las pymes son agentes con lógicas, culturas, intereses y un espíritu emprendedor específicos. Usualmente se ha visto también el término MIPYME (acrónimo de "micro, pequeña y mediana empresa"), que es una expansión del término original, en donde se incluye a la microempresa.

Si bien en la literatura abundan conceptos de empresas asumibles por todos sin mayores controversias, no hay ninguna definición generalmente aceptada de pequeña y mediana empresa. En los distintos países y en las distintas situaciones de cada país se da una definición diferente, por lo que resulta complejo determinar cuando una empresa es una PYME. Algunos autores la citan como:

Para Ueki et al. (2005)⁶, señala que la definición de PYME no se ha estandarizado internacionalmente. Inclusive puede haber discrepancias entre las filiales gubernamentales de un mismo país. La clasificación de la misma, sobre la base del número de empleados y el volumen de las ventas, varía de acuerdo a la realidad y tamaño relativo de cada país, lo que genera diversos tipo de agrupamiento (SELA, 2009). Esto constituye una preocupación importante, manifestada en la literatura que sobre PYME existe (Abor y Adjasi, 2007; Tueros et al., 2009).

⁵ Véase el artículo «pyme», se define en el *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española, vigésima segunda edición, 2001

⁶ Véase Ueki et al. (2005).

Reconociendo la importancia cada vez más creciente de la PYME, especialmente en las políticas y acciones para enfrentar el desempleo, los Organismos Internacionales han venido fomentando estrategias de apoyo a estas manifestaciones económicas. En este sentido, también han realizado esfuerzos para lograr una definición ajustada a las realidades de los países en su área de influencia, cuyos criterios pueden verse en la tabla 1.

Tabla 1. Definición de PYME - Organismos internacionales

ORGANISMOS	AMBITO TERRITORIAL	Tipo de criterio	Empleo	Ventas	Activos
Banco Mundial	Mundial	Todos los sectores	X	X	X
Organización Mundial de Comercio (OMC)	Mundial	No tiene definición			
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Mundial	No tiene definición			
Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OECD)	Mundial	No tiene definición. Cuando no existe en el país, utiliza la de la Unión Europea.			
Asociación Interamericana de Integración (ALADI)	Americana	No tiene definición			
Tratado de Comercio América del Norte	Norteamérica	por sector	X	X	
Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA)	Latinoamérica	No tiene definición			
Comunidad Andina de Naciones	Región Andina	No tiene definición			
Corporación Andina de Fomento	Región Andina	No tiene definición			
CARICOM	Antillas	No tiene definición			
Asociación de Estados del Caribe (AEC)	Costa Caribeña	No tiene definición			
MERCOSUR	Sur América (4 países)	Por sector y aspectos cualitativos (propiedad y evolución)	X	X	

Fuentes: collaboration, efficient and effective integration and innovative planning, Panamá City, Panamá. Revisión de la definición de PYME en América Latina.

Sólo dos organismos han concretado la uniformidad en esta materia. Estos son el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (suscrito por México, Estados Unidos y Canadá) y el MERCOSUR (donde participan Argentina, Paraguay, Brasil y Uruguay). Ahora bien, estas definiciones acordadas, más que la búsqueda de uniformidad en una conceptualización para el tratamiento de la PYME en toda su extensión (interna y externa), se sustentan en aspectos de carácter operativo, para facilitar el apoyo financiero de los organismos multinacionales, el mercadeo de mercancía y las preferencias arancelarias.

La alta complejidad para definir la PYME, proviene de su grado de diversidad. En este sentido, es necesario establecer rangos iguales entre los criterios de Números de Trabajadores y Volumen de Ventas, para permitir su clasificación mediante la aplicación de criterios estandarizados.

1.3 Origen y evolución de las pymes

Origen

Si nos remontamos al nacimiento de este núcleo de empresas denominadas Pymes, encontramos dos formas, de surgimiento de las mismas. Por un lado aquellas que se originan como empresas propiamente dichas, es decir, en las que se puede distinguir correctamente una organización y una estructura, donde existe una gestión empresarial (propietario de la firma) y el trabajo remunerado. Estas, en su mayoría, son capital intensiva y se desarrollaron dentro del sector formal de la economía. Por otro lado están aquellas que tuvieron un origen familiar caracterizadas por una gestión a lo que solo le preocupó su supervivencia sin prestar demasiada atención a temas tales como el costo de oportunidad del capital, o la inversión que permite el crecimiento.

Evolución

En su evolución este sector tuvo tres etapas perfectamente definidas, las cuales, permanecen ligadas estrechamente al desarrollo de la economía regional y mundial, siendo estas un reflejo fiel de la situación económica de un país en un momento determinado:⁷

Primera etapa:

Esta etapa es claramente identificable durante los años 50's y 60's cuando las Pymes en general y las dedicadas al sector industrial en particular, comenzaron a adquirir importancia dentro de la economía mundial durante la vigencia del modelo de sustitución de importaciones, tan criticado como admirado el modelo exhibió gran dinamismo, lo que les permitió, en un contexto de economía cerrada y mercado interno reducido, realizar un "proceso de aprendizaje" con importantes logros aunque con algunas limitaciones en materia de equipamiento, organización, escala, capacitación, información, etc.

Segunda etapa:

Estas limitaciones antes comentadas fueron adquiriendo un aspecto suficientemente negativo como para afectar tanto la productividad como la calidad de las empresas, alejándolas de los niveles internacionales y, provocando que las misma, durante los 70's, época de inestabilidad macroeconómica, se preocupan únicamente por su providencia, lo que las sumió en una profunda crisis que continuo en la década de los 80's. esta sería entonces, la segunda etapa en la historia de la evolución de las pequeñas y medianas empresas.

⁷ RIGGIERO, Renato; Director General de la Organización Mundial del Comercio; <http://lanic.utexas.edu/Project/sels/capitulos/rcap471.htm>

Tercera etapa:

Por lo contrario, después de la etapa de “aprendizaje” que se dio bajo ciertos contextos y su posterior deterioro del modelo adquirido durante los años 80’s, los cambios que se vienen sucediendo desde 1999 en lo que a disponibilidad de financiamiento externo y estabilidad económica interna se refiere, parece indicar el comienzo de una nueva etapa para las pequeñas y medianas empresas, con algunos obstáculos que aún deben superarse.

1.4 Características generales de las pymes.

De manera muy general todas las pequeñas y medianas empresas (Pymes) comparten casi siempre las mismas características, por lo tanto, se podría decir, que estas son las características generales con las que cuentan las Pymes.⁸

- Poca o ninguna especialización en la administración: Se consideran esta características, derivada directamente de la naturaleza de dichas empresas cuya constitución obedece a motivos económicos y de subsistencia del dueño o dueños, en los que son estos casos no tiene ninguna capacitación para desempeñar estos cargos.
- Poco conocimiento de parte del dueño o dueños a posibles fuentes de financiamientos: Este es un problema generalizado en este tipo de empresas, ya que sea por falta de información o por no tener acceso a la misma la mayoría de los dueños de estas empresa desconocen la existencias de fuentes de financiamientos y a la manera de acceder a estas.

⁸ RODRIGUEZ, Valencia Joaquín, Administración de Pequeñas y Medianas Empresas, quinta edición, Ed. Thomson, México, D.F. 2000

- Total dependencia de la comunidad y su entorno: la pequeña empresa dependen en su mayor parte de la situación económica de la comunidad en donde se localiza, su economía es reflejo de su entorno, necesita de esta para obtener bienes de producción, mano de obra y clientes, porque son pocas aquellas que han rebasado a el limite local ó regional y muchas menos las que se dedican a la exportación.

1.5 Importancia de las pymes

Durante las últimas dos décadas han ocurrido cambios vertiginosos en la economía mundial, lo que ha propiciado que los países adopten entre ellos formas diferentes de negociación, utilizando tecnología de información, apertura comercial a través de firmar acuerdos comerciales; ellos muestran las exigencias para competir y cada vez son más grandes.⁹

Con la llegada del siglo XXI, existe un gran interés por parte del gobierno, la sociedad civil y las instituciones de educación superior por analizar el potencial que tiene las Empresas Pequeñas y Medianas. Hasta la década de los 70, este tipo de empresas se consideraban como marginales en el proceso de desarrollo, dos decenios después (1980, 1990) se ha dada una revaloración de la micro y pequeña empresa por sus bondades para contribuir a la reorganización de la producción y sobre todo, por su impacto en el empleo, en el Producto Interno Bruto y en la equidad.¹⁰

⁹ Lambing, Peggy, Charles Kuehl (1998). *Empresarios Pequeños y Medianos*, Prentice Hall. Pp2. Y 299.

¹⁰ Rodríguez Valencia, Joaquín (2004). *Administración de pequeñas y mediana empresas*. México, Thomson. pp.17.

Por lo que se les atribuye, una importancia económica fundamental que se demuestra a lo largo de los últimos años, las empresas han constituido la columna vertebral del desarrollo económico de países la industria y el comercio exterior se desarrolla gracias a las innumerables pequeñas y medianas empresas. En Taiwan el surgimiento de empresas pequeñas y medianas, está relacionado con diversas políticas educativas y sociales instrumentadas por el gobierno; entre los muchos productos “Made in Taiwan” disfrutaban de muy buena reputación y se venden fácilmente en el extranjero.¹¹

La importancia de las pequeñas y medianas empresas en la economía de todos los países se basa en asegurar el mercado laboral del trabajo. Los países de la OCDE suelen tener entre el 70% y el 90% de los empleados en este grupo de empresas.¹² Las principales razones de su existencia son:

- Pueden realizar productos individualizados en contraposición con las grandes empresas que se enfocan más a productos más estandarizados.
- Sirven de tejido auxiliar a las grandes empresas. La mayor parte de las grandes empresas se valen de empresas subcontratadas menores para realizar servicios u operaciones que de estar incluidas en el tejido de la gran corporación redundaría en un aumento de coste.
- Existen actividades productivas donde es más apropiado trabajar con empresas pequeñas, como por ejemplo el caso de las cooperativas agrícolas.

¹¹ www.roc-taiwan.org.ve/press/ , consultado en la Rep. Mundial 14 de diciembre de 2004

¹² «Las pymes se erigen como las principales creadoras de empleo», artículo en el diario Aproximate, de mayo de 2010

1.6 Ventajas y desventajas de las pymes

Como es habitual, dentro de cada tipo de empresa existirán ventajas y desventajas al momento de pretender ser una fuente productora de bienes y/o servicios. Las ventajas o desventajas van a depender del tipo de negocio que las PYME quieran incursionar; no obstante, existen algunas que son de carácter general, tal como se menciona a continuación¹³:

Dentro de las ventajas que tienen las PYME se encuentran:

- Son empresas con gran capacidad de adaptabilidad. Esto quiere decir que, por ejemplo, pueden cambiar de mercado rápidamente.
- Las PYME, como segmento económico, son generadoras de empleo dentro de cada sector que se desarrollan.
- No tienen estructuras fuertemente jerárquicas debido a la cantidad de empleados, por lo que se pueden tomar decisiones de una manera rápida y sin depender de tantos niveles de aprobación.
- Se mantiene un contacto directo con el cliente, por lo que, durante el proceso de venta la negociación se vuelve más dinámica. En muchos de los casos las mismas ventas las realizan los propietarios de las empresas y este contacto con el cliente tiende a transformarse en una relación de confianza entre empresa y cliente.

Dentro de las desventajas que tienen las PYME es necesario indicar que:

¹³ Nestor P. Bradot y Eduardo Soto, Las PYME Latinoamericana: herramientas competitivas para un mundo globalizado, Buenos Aires, IFEMA, 1999, p. 6-16

- No tienen acceso a grandes cantidades de endeudamiento o lo que es peor en ciertos casos no aplican para ciertos créditos productivos, ya que al ser instituciones pequeñas no representan seguridad económica solvente para las instituciones prestamistas lo que se traducen en créditos dificultosos y caros con medios de financiación inadecuados.
- Su estilo de dirección se encuentra enfocado hacia el corto plazo, además es rígido con planificación empírica, ya que el estilo del “día a día” es el usual. Su actuación es reactiva por lo que se realizan soluciones momentáneas para grandes problemas.
- No existe un enfoque a la calidad de producto ni a la gestión óptima de sus recursos ya que sus metas importantes se centran en producir y vender.
- Al tener capacidad económica limitada su baja tecnología se hace presente puesto que no se reinvierte en el mejoramiento de instalaciones ni se aplican oportunamente los avances tecnológicos.
- Los conceptos de eficiencia y eficacia son escasos en este tipo de empresas ya que la falta de motivación y compromiso de sus trabajadores hacen que no existan niveles altos de productividad.
- Las estructuras organizativas no son revisadas con periodicidad lo que las vuelve obsoletas debido a los cambios constantes que presentan.
- Sus estructuras financieras son inadecuadas, su simplicidad hacen que difícilmente se puedan diseñar e implementar estructuras propias y adecuadas a su realidad.

- La baja calificación de sus recursos humanos, la poca o nada inversión en desarrollo y capacitación profesional es otra limitantes, ya que los empresarios la consideran como “gastos superfluos” y es “difícil entender que la optimización de la mano de obra es una inversión de corto plazo y que cualifica bien y motiva a los trabajadores”¹⁴.

1.7 Clasificaciones de las pymes

Recientemente se ha observado un incremento en el interés por estudio de las PYMES, por parte de académicos de las áreas económico administrativas y de otras disciplinas.¹⁵

Las empresas son de naturaleza heterogénea, por lo que al momento de clasificarlas encontramos una diversidad de criterios, tanto en las instituciones como en los diferentes países. Esto hace necesario principalmente cuando se trata de establecer programas de apoyo para este grupo, a través del gobierno y para efectos de investigación.

Según Rodríguez Valencia¹⁶ los criterios que se manejan para efectuar la clasificación de las empresas corresponden en esencia a dos tipos:

- a) De orden cualitativo: tiene que ver con el grado de tecnología, mecanizaciones y organización, calificación de la mano de obra y tipo de mercado, por los que la empresa opte.

¹⁴ Nestor P. Bradot y Eduardo Soto, Las PYME Latinoamericana: herramientas competitivas para un mundo globalizado, Buenos Aires, IFEMA, 1999, p. 16.

¹⁵ Morales Castro Arturo (2004). PYMES Financiamiento, inversión y administración de riesgo. MEXICO, MC, Graw Hill. P XXIII.

¹⁶ Rodríguez Valencia, Joaquín (2004). Op. Cit. Pp 67-69

- b) De orden cuantitativo: referido al monto de la inversión o del capital con que cuenta la empresa, al número de personal que ocupe y la magnitud o volumen de su producción.

Diversos organismos internacionales y también varios países que pertenecen a nivel de desarrollo económico estable consideran el factor humano como base para determinar el tamaño de la pequeña y mediana empresa, como se muestra en la siguiente tabla 2.

Mercosur

Cada país del Mercosur tiene su propia definición de pyme, sin embargo un grupo de trabajo del bloque desarrolló un criterio general el cual define una categorización para Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Esta categorización depende de un coeficiente de tamaño: (los valores fueron definidos en 1992).^{17,18}

Tabla. 2. Características pequeñas y medianas empresas Mercosur

Tipo de empresa	P_{ref}	$V_{ref}(\text{U\$S})$	Coef. de tamaño
Microempresa	hasta 20	hasta 400.000	hasta 0,52
Pequeña empresa	hasta 100	hasta 2.000.000	hasta 2,58
Mediana empresa	hasta 300	hasta 10.000.000	hasta 10

Fuentes: Comisión Sectorial para el MERCOSUR.

¹⁷ Ariel Lemes Batista, Teresa Machado Hernández. «Las PYMES y su espacio en la economía latinoamericana».

¹⁸ Comisión Sectorial para el MERCOSUR de Uruguay (24-2-95).

El coeficiente de tamaño depende de la siguiente fórmula:

$$Coe\text{f} = 5 \left(\frac{P}{P_{ref}} \frac{V}{V_{ref}} \right)$$

Donde:

P cantidad de empleados de la empresa.

P_{ref} cantidad de empleados de referencia.

V ventas de la empresa en dólares estadounidenses.

V_{ref} ventas de referencia en dólares estadounidenses.

Unión Europea

Según la recomendación de la Comisión Europea de la Unión Europea de 6 de mayo de 2003, basándose en la *Carta de la Pequeña Empresa* emitida en el Consejo Europeo de Santa María da Feira en junio de 2000, con entrada en vigor el 1 de enero de 2005, es la unidad económica con personalidad jurídica o física que reúna los siguientes requisitos.¹⁹

Tabla 3. Características pequeñas y medianas empresas Unión Europea

Tipo de empresa	Empleados		Facturación (Millones de €)		Total de Balance (Millones de €)
Microempresa	< 10	y	≤ 2	o	≤ 2
Pequeña empresa	< 50	y	≤ 10	o	≤ 10
Media empresa	< 250	y	≤ 50	o	≤ 43

Fuente: Recomendación de la Comisión Europea de la Unión Europea

¹⁹ Comisión Europea de la UE.. «Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas». Diario Oficial L 124 de 20.5.2003.

1.8 Perfil de las pymes en la República Dominicana

Las pequeñas y medianas empresas constituyen un elemento importante en el esquema productivo nacional, jugando un papel relevante en el desarrollo económico del país, por su aporte al producto interno bruto, a la generación de empleos y que por su marcada característica la convierten en un factor de estabilidad política y social.

Reconocemos las fortalezas del sector de las pymes en la República Dominicana, que con un alto grado de flexibilidad y su movilidad en la economía. Hasta el momento no existe una medición conclusiva del número de micro, pequeñas y medianas empresas de la República Dominicana y, de hecho, tampoco existe una definición oficial de tales conceptos.

Siguiendo el criterio de FONDOMICRO (2001), definiremos como microempresas a las unidades entre 1 y 10 empleados, pequeñas a las de 11 a 50 empleados, medianas a las de 51 a 150 y grandes a las entidades con más de 150 empleados. Una aproximación realizada para el año 2004, a partir de las Encuestas Nacionales de Fuerza de Trabajo (ENFT) del Banco Central, indica que si se excluye a los trabajadores independientes y cuentapropistas, así como a las empresas grandes, el país tenía en ese momento algo más de 183,000 unidades productivas. Entre ellas, alrededor de 165,000 son microempresas (unidades de 2 a 10 empleados), unas 14,000 son empresas pequeñas, y cerca de 5,118 son medianas. Estas coexisten con un número indeterminado de empresas grandes.²⁰

²⁰ Guzmán, R. y M. Ortiz (2007). Tamaño, eficiencia y uso de la capacidad instalada en las pequeñas & medianas empresas de la República Dominicana. FondoMicro y Grupo de Consultoría Pareto.

Tabla 4. Aproximación del Número de Establecimientos Empresariales según Tamaño

Total empresas	Número (excluyendo firmas unipersonales)	% (excluyendo firmas unipersonales)
Micro/ 2 a 10 empleados	165,020	89.74%
Pequeñas	13,744	7.47%
Medianas	5,118	2.78%
Grandes	ND	ND
Total	183,882	100.00%
Meno:		
Micro/individuales	1,237,097	

Fuente: Aproximación a partir de ENFT y encuestas de FONDOMICRO.
Excluye empresas publicad y zona francas

Es conveniente comenzar con una sucinta descripción de los propietarios de las PYMES, según la encuesta de referencia, seguida por un breve perfil de las empresas. La mayoría de tales entidades (54.9%) son de propiedad conjunta, 40.9% son propiedad de hombres y apenas 4.2% son propiedad de mujeres.

Un 21.5% de los propietarios tiene menos de 40 años de edad, y las edades son homogéneamente distribuidas a partir de ese punto. En su mayoría son casados (87.5%) y predominan entre ellos niveles de educación secundaria y universitaria. Los propietarios de las PYMES son predominantemente jefes de hogar (94.7%).

La baja proporción de mujeres propietarias y los niveles de escolaridad de los propietarios son puntos claros de distinción entre las PYMES y las microempresas. Ortiz (2001) ha destacado el hecho de que muchos negocios que inician como propiedad femenina, una vez que

adquieren un tamaño o volumen de actividades considerable, pasan a ser de propiedad conjunta, ya que el cónyuge de la microempresaria se incorpora a la administración del negocio. En otras palabras, los cónyuges de las microempresarias tenderían a no involucrarse en el negocio hasta tanto éste garantice un nivel de éxito apreciable. Ese patrón de comportamiento explicaría en parte el alto porcentaje de propiedad femenina en las microempresas (47.6%), junto a un nivel muy bajo en las PYMES (4.2%); mientras que el porcentaje de firmas de propiedad conjunta sigue un comportamiento inverso. Otro factor a considerar es el hecho de que muchas mujeres recurren al empleo independiente (como cuenta propia o empresaria) a fin de lograr mayor flexibilidad para balancear el trabajo con el hogar, lo cual resulta más factible en empresas pequeñas.

Cerca de la mitad de los propietarios de PYMES (41.5%) tiene experiencia empresarial en otras firmas, antes de iniciar la empresa actual, y muy pocos de ellos iniciaron la empresa directamente desde la condición de estudiante o desde las labores del hogar. Ese aspecto representa otro importante punto de distinción con respecto a las microempresas –donde un porcentaje significativo de los propietarios viene directamente del hogar– y señala que la formación de una PYME implica un proceso relativamente largo de gestación y aprendizaje.

El hecho de que la mayoría de los propietarios de PYMES fuese antes microempresarios o empleados privados sugiere que estas actividades son vías a través de las cuales los individuos adquieren la experiencia necesaria para desarrollar una PYME propia. Esto es aún más cierto si se toma en cuenta que, a excepción de los individuos de alta remuneración, las prestaciones laborales obtenidas al entrar en cesantía son relativamente limitadas. Por esta razón, probablemente, no constituyen el motivador inicial en la gestación de un proyecto empresarial aunque, obviamente, en muchos casos podrían contribuir oportunamente a su financiamiento. Por otro lado, la

data no permite calcular el porcentaje de microempresas que logra evolucionar para entrar en la categoría de las PYMES ni la proporción de PYMES que se reduce hasta el nivel de microempresa por unidad de tiempo.

En términos de antigüedad, la mayoría de las PYMES existentes en el año 2000 fue fundada en las décadas de los ochenta y noventa, por lo cual pueden ser consideradas como empresas jóvenes. Esto último es aún más notable en el caso de las empresas pequeñas, cuya distribución de edad está ligeramente a la izquierda de la distribución de las medianas: la antigüedad de la firma va asociada a las ventas, esto es, las firmas más antiguas tienen mayores niveles de ventas; o, alternativamente, las firmas con mayor mercado tienden a ser más antiguas. Una gran mayoría de las PYMES (75%) está afiliada a asociaciones empresariales o gremiales, pero esto no sucede con las microempresas.

Las PYMES tienen encadenamientos amplios con otras empresas, pues 60.2% de sus clientes son empresas (sean finales o intermediarios), aunque muy pocas (13.1%) canalizan sus productos hacia la exportación. Un poco más de la mitad de PYMES entrevistadas (53%) declara tener planes de expansión para los próximos 12 meses.

Las PYMES tienden a considerar su propio nivel tecnológico como «intermedio» o «avanzado» en comparación con empresas locales, y predominantemente «intermedio» con respecto a empresas internacionales. El promedio de capacidad de uso es de 69.6%, y la mitad usa menos del 75% de tal capacidad.

1.8.1 Indicadores

Dentro de los Indicadores de las pequeñas y medianas empresas, en la República Dominicana todavía no se tiene una medición conclusiva del número de micro, pequeñas y medianas empresas de la República Dominicana y, de hecho, tampoco existe una definición oficial de tales conceptos.

Estudios realizados por instituciones privadas como el Fondo para el Financiamiento de la Microempresa (FONDOMICRO) han tratado esta problemática identificando diversas variables para definir estas empresas. En el ámbito cuantitativo, se tomó en consideración el número de trabajadores y los monto de venta e inversión en activos fijos. Mientras que La Confederación Dominicana de la Pequeña y Mediana Empresa (CODOPYME), tiene sus indicadores oficiales, producto de una media de todos los sectores que representa a nivel nacional, en la que toma en consideración sólo el número de empleados y la venta anual del empresario.

Tabla 5: Clasificación de las empresas según el número de trabajadores y la venta anual

Tipo de Empresa	Numero de Trabajadores	Ventas Anuales RD\$
MICRO	2 – 09	MENOS DE 1,000,000.00
PEQUENA	10 - 50	1,000,000.00 A 7,000,000.00
MEDIANA	51 – 100	DE 7,000,000.00 A 20,000,000.00

Fuentes: Indicadores oficiales de la confederación dominicana de la pequeña y mediana empresa (CODOPYME)

En la República Dominicana, los organismos gubernamentales utilizan diversos criterios para clasificar las empresas. Por un lado, la Dirección General de Impuestos Internos considera como pequeña empresa todo negocio que tiene ventas por debajo de seis millones de pesos (RD\$6,000,000.00) al año y, en ese sentido, les ofrece la opción de

acogerse al régimen de estimación simple para el pago de sus impuestos, mientras que por otro lado, el programa gubernamental de promoción y apoyo a la microempresa (PROMIPYME) clasifica estas empresas en función al número de trabajadores y sus activos fijos. Asimismo, el Comité Nacional de Salarios de la Secretaría de Estado de Trabajo establece un salario mínimo para el sector privado en base a la valoración de su inversión y/o existencias, estableciendo diferencias por debajo de medio millón de pesos y dando un trato igualitario a todos aquellos negocios que superen ese monto invertido.

1.8.2 Características del empresario

El propietario de las Pymes es en su mayoría masculino. La mujer solo representa el 10.2%, mientras que la propiedad conjunta alcanza un 9.5% de representación. En términos del tamaño de la empresa se observa que la participación masculina aumenta con el tamaño de la empresa, disminuyendo el de la mujer. Cabe resaltar que en el caso de las microempresas, la mujer propietaria representa un 47.6%.

Tabla 6: Clasificación por género del propietario

Genero del propietario	Tamaño empresa		Total
	Pequeña	Mediana	
Hombre (s)	79.57	82.35	80.31
Mujer (es)	11.29	7.35	10.24
Propiedad Conjunta	9.14	10.29	9.45
Total	100.00	100.00	100.00

Fuentes: Indicadores oficiales de la confederación dominicana de la pequeña y mediana empresa (CODOPYME)

La edad media del propietario de las Pymes es de 54 años, con un mínimo de 24 y un máximo de 86 años. Solo un 25% de los propietarios tiene menos de 45 años. La mujer es ligeramente más joven que el hombre propietario de las Pymes. La edad media del hombre es de 54.3 años y la de la mujer es 52.8 años. Se observa que el hombre tiende a permanecer en la empresa por más tiempo.²¹

El propietario de las Pymes en el país tiene una calificación elevada para la sociedad dominicana. El 76.9% de los propietarios posee educación universitaria, de los cuales casi un 13 puntos porcentuales posee un posgrado. Esa realidad contrasta considerablemente con la educación de los propietarios de microempresas.

En términos sectoriales se observa que el sector servicios es el que tiene mayor presencia de universitarios (89.3%). Por otra parte, las actividades manufactureras son las que tienen el mayor porcentaje de propietarios con educación igual o menor a la primaria (11.4%).

La experiencia de los actuales propietarios de Pymes se obtuvo preponderantemente trabajando en otras empresas (46.2%). El 25.8% trabajaba en una micro o pequeña empresa y el 20.4% trabajaba en una empresa grande. No obstante, cabe resaltar que el 36.4% de las personas encuestadas afirmó que el propietario de esa empresa tenía o tiene un negocio propio (36.4%). Solo el 4.9% de los propietarios actuales de las Pymes estudiaba, lo cual revela algo interesante. La probabilidad de pasar de ser estudiante a poseer una Pyme es casi nula. Eso es compatible con una edad promedio del propietario.

²¹ Guzmán y Ortiz (2007: 27). Tamaño, Eficiencia Y Uso De La Capacidad Instalada en Las Pequeñas Y Medianas Empresas De La República Dominicana

1.8.3 Apoyo Gubernamental Directo

En el año 2008 se aprobó la Ley 488-08 de incentivo a las micro, pequeñas y medianas empresas de la República Dominicana. El gobierno dominicano ha creado PROMIPYME con el objetivo de facilitar el acceso al mercado financiero. Asimismo, existe FOMIPYME que promueve el desarrollo de garantías para facilitar el acceso al crédito. Lamentablemente, a abril 19 de 2012 no se había aprobado el reglamento que haría operativa la ley 488-08, y el desempeño de PROMIPYME y FOMIPYME ha sido muy limitado.

El retraso en la aprobación de ese reglamento es un reflejo de la debilidad institucional que prevalece en la República Dominicana. Debilidad que se combina con trabas burocráticas, ineficiencias en servicios públicos (educación, salud, seguridad, agua, electricidad, entre otros).^{22, 23}

Los empresarios encuestados afirman en su mayoría que conocen algún tipo de apoyo gubernamental para las Pymes, en especial los que operan las medianas empresas. Sin embargo, la existencia de esa ayuda no se ha traducido en beneficios reales. La ayuda gubernamental en asistencia técnica es muy limitada. Solo el 11.6% de los que conocen los programas de apoyo gubernamental afirma que ha logrado conseguir asistencia técnica para su empresa. La casi totalidad de los encuestados afirma que no ha recibido apoyo gubernamental para adquirir equipos y maquinarias. La existencia de ayuda gubernamental tampoco le ha permitido a las Pymes adquirir materias primas o insumos.

²² Jaime Aristy Escuder (2012). Determinantes del éxito de las PYMES en la República Dominicana.

²³ Ley No. 488-08, que establece un Régimen Regulatorio para el Desarrollo y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES). Publicada en G. O. No. 10502, del 30 de diciembre de 2008.

El acceso al capital no ha sido facilitado por la intervención del gobierno. Casi el 90% afirma que a pesar de conocer la existencia de algún tipo de ayuda gubernamental, no ha podido obtener créditos. Esto revela que el radio de acción de PROMIPYME, como fuente de financiamiento para esas empresas, sigue siendo muy limitado.

PROMIPYME

- Facilita el acceso al mercado financiero.
- Realiza estudios para determinar demanda y necesidades de las PYMES.
- Promueve planes integrales para las MIPYMES provisionales.
- Impulsa asociaciones que eleven la competitividad.
- Destinar el 5% de sus fondos a consultoría y capacitación.
- Garantizar servicio financiero a las MIPYMES con el 30% de los recursos.
- Da preferencia a las MIPYMES en las compras estatales.
- Incorporación de los trabajadores a la Seguridad Social.
- Programa para el desarrollo de exportadores en colaboración con el CEI-RD.
- Promover políticas para que las MIPYMES protejan el medio ambiente.
- Establecer junto a Preindustrial parques industriales, centros tecnológicos, centros de investigación, incubadoras de empresas y centros de desarrollos productivos.
- Promover la formación empresarial junto al INFOTEP.
- Establecer un programa permanente de Desarrollo e Innovación Tecnológica.
- Recíprocas y Fondos de Garantía para facilitar el acceso al crédito y financiar proyectos.

FOMIPYME

- Destinar el 90% de sus recursos a actividades crediticias de 1^o y 2^o piso en beneficio de las MIPYMES.
- Promover el establecimiento del Sistema de Garantías Recíprocas y Fondos de Garantía para facilitar el acceso al crédito y financiar proyectos.

A pesar de la existencia del CEI-RD, organismo promotor de la inversión extranjera y de las exportaciones nacionales, la mayoría de los encuestados afirma que no han recibido información sobre los mercados en el extranjero. El gobierno tampoco ha podido ayudar a que la empresa se integre a una cadena productiva o cluster, en especial la pequeña empresa. Las de mayor tamaño han tenido un mayor chance de poder aprovechar ese tipo de apoyo gubernamental.

Con relación a la capacitación, se puede dividir entre el entrenamiento a nivel de gerencia y a nivel de trabajadores. Los resultados revelan que no ha habido un proceso de capacitación a nivel de gerencia. En la capacitación a los trabajadores se nota la mayor presencia de la ayuda gubernamental, aun cuando la mayoría sigue afirmando que el gobierno no ayuda a capacitar a los trabajadores.

El mejor aporte al entrenamiento de trabajadores puede ser el resultado de las acciones del INFOTEP que brindan acceso a una amplia variedad de cursos a los empleados de las empresas. Cabe resaltar que la mediana empresa aprovecha más ese tipo de ayuda del gobierno.²⁴

²⁴ Jaime Aristy Escuder (2012). Determinantes del éxito de las PYMES en la República Dominicana.

CAPITULO II

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA PYME

2.1 Antecedentes de la empresa

EHR Software S.A. es una empresa joven, que inició sus actividades en julio de 2006, y se dedica a la comercialización y venta de celulares y accesorios para celulares, para clientes directos y minorista (o retail) en el mercado nacional. La empresa inicio sus labores con 5 empleados y en la actualidad cuenta con 15 empleados.

2.2 Perfil estratégico de la empresa

2.2.1 Nuestra Misión

“Proporcionar las tecnologías más innovadoras en la comunicación celular a medida de las necesidades de nuestros clientes, con el objetivo de incrementar su competitividad y productividad. Para ello implementamos soluciones prácticas adaptadas a sus necesidades y desarrollamos nuevas soluciones creativas. Nuestra base parte de la experiencia de más de 10 años y del conocimiento actualizado que tenemos día a día de, productos, precios y tecnología”²⁵.

2.2.2 Nuestra Visión

“Pretendemos llegar a ser el punto de referencia del mercado de la Republica Dominicana en el sector de las nuevas tecnologías, abriendo a su vez nuestro negocio al mercado nacional y latinoamérica”²⁶.

^{25,26} Información obtenida de los documentos de la organización.

2.2.3 Nuestros Valores Fundamentales

“Los valores sobre los que se sostiene esta estrategia de crecimiento y diferenciación en el servicio son” ²⁷:

- **Trabajo en equipo:** Promoviendo y apoyando un equipo diverso pero unificado.
- **Colaboración:** Trabajamos junto con nuestros proveedores y clientes para mejorar día a día la calidad con los mismos y satisfacer sus necesidades.
- **Servicio:** Cumplimos con nuestros compromisos y nos hacemos responsables de nuestro rendimiento en todas nuestras decisiones y acciones, basándonos en una gran voluntad de servicio por y para nuestros clientes.
- **Mejora Continua e Innovación:** Nos damos cuenta de la importancia de mirar hacia el futuro por tanto ofrecemos lo último del mercado para dar apoyo y servicio único a nuestros clientes.
- **Transparencia:** La implicación y compromiso del personal no sería posible sin una absoluta transparencia en los procesos, todo el personal puede disponer de lo que se hace en la empresa sin ningún tipo de traba.

²⁷ Información obtenida de los documentos de la organización.

- **Comunicación:** Promovemos y facilitamos la comunicación entre todos los niveles de la organización disponiendo de herramientas eficaces, convocando los foros adecuados y con el compromiso constante de la dirección.
- **Integridad y Ética:** Respetamos y cumplimos nuestra normativa interna y todo lo que rodea a nuestra empresa.
- **Modelo de dirección participativo:** El personal de la empresa asume responsabilidades y toma participación en las decisiones.

2.3 Organización de la empresa

Los departamentos de EHR Software son los siguientes:

- Un Departamento de Contabilidad y Finanzas a cargo de gestionar y administrar los recursos económicos adecuadamente.
 - **Facturación:** se encarga de emitir las facturas de los productos vendidos por la empresa.
 - **Crédito y Cobranza:** se encarga de llevar un control de las facturas que son emitidas por la empresa, para lograr que las mismas sean cobradas el tiempo acordado. Así mismo trabaja en conjunto con el departamento de contabilidad para efectuar los pagos en los periodos acordados con cada uno de los proveedores.
 - **Contabilidad:** Se encarga de llevar al día los movimientos bancarios, sabiendo en todo momento el saldo disponible, las fechas de vencimiento de los recibos, los pagos a los proveedores y los ingresos por ventas. Todo esto es necesario para la

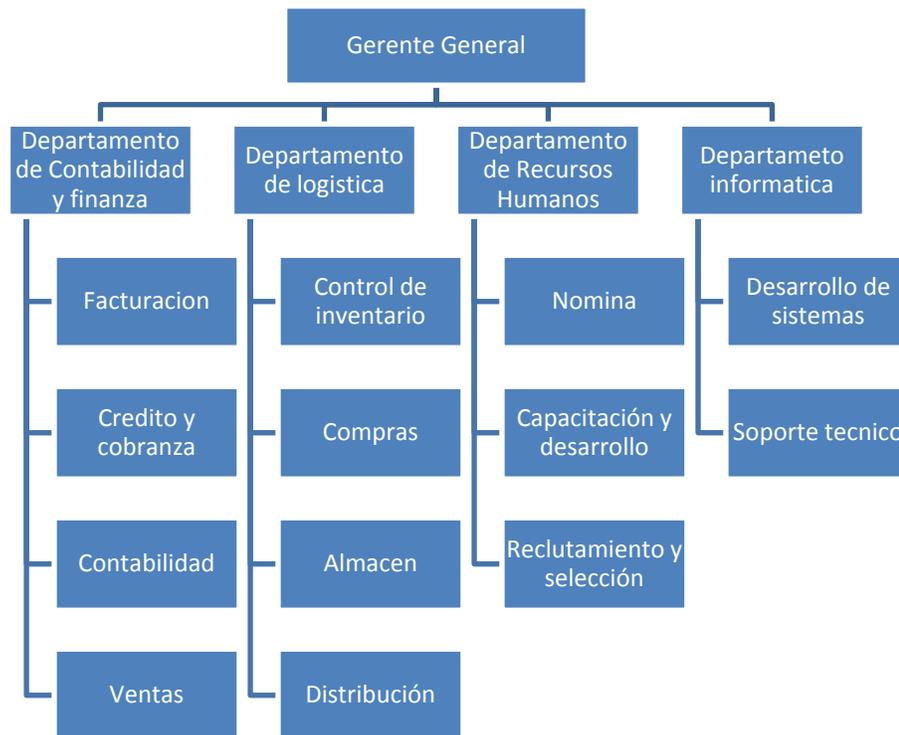
planificación de las compras por el departamento comercial, así como poder estudiar las ofertas propuestas por los proveedores si se tiene suficiente liquidez.

- **Ventas:** El departamento de ventas es el encargado de vender los productos, estudia que productos tienen más salida, a qué precio se pueden llegar a vender, así como ofertas puntuales. Trabaja con dos tipos de clientes: clientes directos y minoristas. Los clientes directos pueden ordenar por teléfono o directamente de la tienda localizada justo al lado del almacén.
- Un departamento logística: este se encarga de la gestión de los flujos físicos de los productos y se interesa en su entorno (recursos, presentación, servicios).
 - **Control de Inventario:** se encarga del movimiento de entradas y salidas que conforman el inventario de mercancía de la empresa.
 - **Compra:** Se encarga de realizar las compras para no quedarse sin stock de productos a vender. Este departamento es el que se pone en contacto directamente con los proveedores para realizar los pedidos. Si los proveedores hacen alguna oferta de más de las unidades necesarias a comprar, se ponen en contacto con almacén a ver si es posible almacenar el sobre stock y con finanzas para estudiar si es posible el desembolso económico imprevisto.
 - **Almacén:** Este almacén es necesarios para tener stock de los productos que se tienen a la venta, además para poder hacer compras grandes y así poder tener precios más ajustados.

- **Distribución:** La logística de distribución incluye la gestión de los flujos físicos y el transporte de distribución hasta el cliente.
- Un Departamento de Recursos Humanos a cargo de gestionar el reclutamiento y selección del empleado, la capacitación y entrenamiento de los empleados, así como el pago de sus empleados.
- Un Departamento de informática a cargo del desarrollo de programas como de la actualización de los equipos.

2.4 Organigrama de la empresa.

Figura 1. Organigrama de la empresa EHR Software



Fuente: Información obtenida de los documentos de la organización.

2.5 Necesidades de la empresa

Al ser una empresa PYME, EHR Software tenía una fuerte limitante en cuanto a la infraestructura de los sistemas de información con los que contaba. Esto impedía el crecimiento y desarrollo de la empresa que en ese momento demandaba el mercado.

Uno de los obstáculos que percibió EHR Software era el no contar con una base de datos que tuviera información suficiente e integrada de acuerdo a sus necesidades, y no contar tampoco con registros históricos sobre las operaciones realizadas, lo cual afectaba directamente la toma de decisiones.

2.5.1 Requisitos por departamentos

El director de la empresa nos detalla a continuación los requisitos que necesita implantar en su empresa, por áreas de negocio:

- **Departamento de Logística:** El director de la empresa quiere poder gestionar el almacén de forma conjunta con los proveedores y clientes, añadir reglas de stock mínimo y gestionar toda la facturación de forma global. Es también necesario poder ver los movimientos de stock (trazabilidad). El control del inventario debe ser muy fiable y estar conectado de alguna forma a los proveedores. Los productos que forman el stock deben tener también trazabilidad, para saber de que proveedor vienen, así como poder organizarlos en un sistema jerárquico de categorías anidadas. En este módulo es muy importante la generación de informes de control de stock.

- **Departamento de Contabilidad y Finanzas:** El director de la empresa nos indica que la contabilidad debe ser un módulo sólido del sistema ERP, ya que se interrelacionará con el resto de módulos. En este área necesitan gestionar toda la facturación de la empresa (de clientes y proveedores) gestionar las cajas (registros de caja y apuntes contables) así como poder elaborar el plan contable y configurar la tabla de impuestos. En este módulo es necesario poder elaborar informes y estadísticas.
 - **Ventas:** El proceso de ventas en la tienda no deja constancia de qué clientes están comprando, por lo que la base de datos de clientes es exclusivamente de clientes al por mayor. Necesitamos poder gestionar también las llamadas y reuniones con estos clientes, para llevar un registro de negociaciones.

- **Departamento de Recursos Humanos**

El área de Recursos humano necesita definir la estructura organizativa, planificar las necesidades de personal y su contratación, gestionar las acciones formativas, así como gestionar la generación de nóminas.

2.6 Elección de la solución tecnológica

La empresa evaluó varias opciones para poder adoptar un Sistema de Información acorde con las condiciones externas del mercado y ajustados a las necesidades de las empresas. Entendemos por Sistema de Información, los componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión en una institución²⁸. Entre los más comunes actualmente están los sistemas de Planificación de Recursos de la Empresa, (Sistemas ERP).

2.6.1 ¿Qué es un ERP?

Los Sistemas de Información, desde las aplicaciones de procesamiento de datos fundamentalmente para tareas contables, pasando por los sistemas de planificación de materiales (MRP) y los posteriores sistemas avanzados que incorporan el procesamiento de pedidos o el coste de producción (MRPII) hasta los actuales sistemas integrados que conectan las diferentes partes de una empresa con un acceso rápido a la información, han evolucionado hacia un papel cada vez más estratégico en la vida de las empresas, estableciendo una interdependencia mayor entre las instituciones y los sistemas de información²⁹.

El concepto ERP fue creado por el Gartner Group en los 90's para identificar una nueva generación de sistemas de software empresarial. Desde entonces, el objetivo de los ERP ha sido la integración de las diferentes funciones de una organización, tanto las administrativas como las propias de producción (MRP I y/o II).

Un sistema ERP (Enterprise Resource Planning), Aplicaciones De Planificación De Recursos Empresariales, se refiere a una solución informática de gestión empresarial modular, que cubre las necesidades de las distintas áreas funcionales de la empresa, permitiendo automatizar e integrar la mayor parte de sus procesos de negocios y compartir datos; así como producir y acceder a la información en tiempo real³⁰.

^{28,28}: K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382- 391, 527-535.

³⁰ P.C. Benavent, .Desarrollo de Sistema de Control de la trazabilidad de materiales y comprobación Poka-Yoke en automoción. Integración con el ERP corporativo. Proyectos Informáticos, 2001, Anexo I Intenet

Esta generación de soluciones basadas sobre una arquitectura cliente/servidor y con interfaces gráficas, está orientada a proveer independencia a nivel software y hardware con la características de ser un sistema abierto siendo por ello portátil a diferentes plataformas (Robles 2004).

El objetivo del ERP es reemplazar las islas de información tradicional con un sistema que integre las funciones administrativas de la empresa, logrando así mejorar la productividad, la calidad, el servicio al cliente, la reducción de costos, la integración de los flujos internos de información y sus relaciones comerciales externas.

Para eliminar las islas de información tradicional es necesaria la aplicación de un software multi-modulo, que administra las partes importantes de la empresa incluyendo administración de inventarios, compras, proveedores, clientes, ventas, seguimiento de órdenes, manufactura, almacén, logística, personal y contabilidad entre otras (Gonzalez 2004).

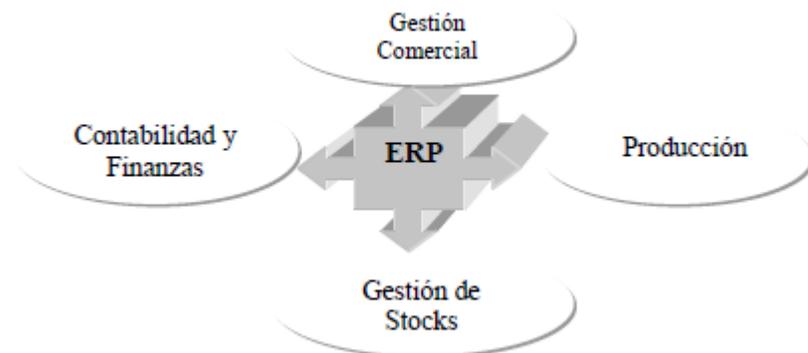
2.6.2 Estructura de un ERP.

Los ERP tienen una estructura formada por módulos interrelacionados entre sí, ver figura 2, a partir de los cuales se hace Crecimiento Vertical u Horizontal³¹, dependiendo de las necesidades de la empresa. El crecimiento vertical del ERP, surge para resolver una problemática común de un conjunto de empresas. Se inicia normalmente a partir de una aplicación a medida del primer cliente; pero debido a su interés estratégico se realiza un análisis con profundidad para conseguir un producto que sirva para varias o todas las empresas del sector.

El crecimiento horizontal de una solución ERP, se refiere a la incorporación de módulos o productos cuyo desarrollo requiere una especialización y un mantenimiento importante como EDI (Intercambio Electrónico de Datos), correo electrónico, Internet y otros que son la evolución lógica de las necesidades del mercado. La característica principal es que estos deben funcionar sin problemas con los que ya están instalados o ser fácil su enlace.

No todos los ERP están compuestos por los mismos módulos, aunque todos ellos contienen aquellos que son básicos o fundamentales para la gestión de una empresa, como ilustra, la figura 2.

Figura 2. Módulos básicos de un ERP



Fuente: Libro de J. Guarch, Ll. Cuenca, " Las aplicaciones informáticas y las empresas, Soluciones ERP"

³¹ J. J. Guarch, Ll. Cuenca, " Las aplicaciones informáticas y las empresas, Soluciones ERP", Gestión de proyectos informáticos, 2002, pp. 25-27,

2.6.3 Beneficios, ventajas y desventajas de los Sistemas ERP

Las principales ventaja que ofrece la implantación de un sistema ERP, para Davenport (1998, 2000) y Piturro (1999) citados por Plancarte (2005) son:

- Proveer acceso en tiempo real a operaciones y datos financieros.
- Modernizar las estructuras administrativas.
- Centralizar el control sobre la información.
- Estandarizar los procesos.
- Reducir costos y tiempos en los procesos claves del negocio.
- Realizar las transacciones de la información de forma más rápida.
- Mejorar la administración financiera.
- Establecer las bases para el comercio electrónico.
- Hacer explícito el conocimiento de los procesos.
- Mejorar la calidad y la satisfacción a los clientes.
- Medir los resultados continuamente.

Además de lo mencionado, la implantación de un sistema ERP, resulta altamente beneficiosa para la organización ya que permite la posibilidad de automatizar aquellos procesos que se manejen bajo reglas o políticas preestablecidas, evitando así la intervención humana siempre propensa a errores.

Sin embargo, también pueden presentar ciertas desventajas o problemas en la implantación de un ERP. Los principales problemas se originan porque los paquetes de software ofrecen soluciones estandarizadas que en algunas ocasiones no se adaptan a las características de la empresa, por lo que estas se ven en la necesidad de modificar algunos de sus procesos o hacerle adaptaciones al sistema. Otra dificultad que se presenta es la integración de los diferentes módulos del sistema ERP con los sistemas específicos que pueda necesitar la empresa para sus operaciones.

Plancarte (2005) señala además como principales desventajas de los ERP, la alta necesidades de almacenamiento, los requerimientos de redes, la necesidad de reingeniería de los procesos de negocio y las actividades de adecuaciones involucradas en el proceso de implementación del software.

2.7 Metodología aplicada en la Empresa

Para asegurar el éxito del cambio tecnológico en la organización. La metodología seleccionada para la implantación del ERP sugerida por los stakeholder, contempla dos fases totalmente distintas, ambas necesarias: La pre-implantación y la fase propia de implantación incluyendo desarrollos, personalizaciones, formación, etc.

La fase de pre-implantación está compuesta por los siguientes pasos:

- **Análisis inicial:** de la estrategia, tecnología, procesos, personas y organización. En esta fase, se realizar un profundo análisis de la estrategia, personas, procesos y tecnología para así plantear la mejor solución tanto desde el punto de vista tecnológico como de gestión del cambio asociado.
- **Definición de objetivos:** de la implantación del ERP. Claramente, habrá objetivos tangibles (reducción de costes, mejora de eficacia y eficiencia de procesos, reducción del plazo de entrega, reducción de los niveles de inventario, etc.) y otros intangibles como por ejemplo disponer de más cantidad de información y conocimiento para la toma de decisiones. Obviamente, todos estos objetivos deben estar integrados dentro de la estrategia de la organización.
- **Definición de las mejoras:** en los procesos y organización que aportará la implantación del ERP. Previamente se deben haber modelado los procesos de la organización y reconocer el impacto sobre ellos de la

implantación del ERP. En esta fase se deben definir objetivos cuantificados de mejora para cada uno de los procesos y deben estar integrados en el calendario del proyecto.

- **Definición del plan de gestión del cambio:** para conseguir el cambio de manera no traumática. Dentro de este plan, la comunicación interna es muy importante para vender los beneficios del proyecto a los integrantes de la organización, y conseguir que todo el mundo perciba una mejora con el proyecto ERP.
- **Elección de la solución tecnológica:** así como del implantador más adecuado en función del análisis realizado en la primera fase. También elegir los módulos y personalizaciones necesarias.
- **Definición de un calendario:** aproximado y presupuesto asociado. Obviamente esta fase estará directamente relacionada con la fase anterior ya que en función de la elección tecnológica y de los desarrollos anexos, el calendario y el presupuesto variarán.
- **Implantación del ERP:** seguimiento y control estricto de los objetivos previamente definidos así como de los elementos críticos para la rentabilidad del proyecto. Es muy importante que haya un estricto control del proyecto para que se cumplan los objetivos definidos en las primeras etapas.

2.7.1 Selección de la solución ERP a implantar

En esta actividad la empresa realiza una búsqueda en el mercado de los ERP disponibles, para lo cual se realizaron consultas en Internet, revistas profesionales del rubro, consultar con profesionales en otras empresas, para luego elaborar una lista larga los proveedores de ERP encontrados. Se realizó un primer contacto con los proveedores, en un segundo paso de la

actividad se contactó a cada proveedor y se le solicitó la mayor cantidad de información posible.

Luego se eliminaron aquellos ERP que no cubrían las áreas de la empresa o los macro procesos que se han listado como necesarios. Esta lista se redujo a 3 candidatos. A continuación vemos la clasificación de los 3 sistemas ERP de código abierto que más se ajustan a las necesidades de la empresa, junto a sus características principales y tras la clasificación veremos los motivos de su elección.

OpenERP: OpenERP es una solución ERP open source que integra funciones para ventas, CRM, gestión de proyectos, gestión de almacenes e inventarios, fabricación, gestión financiera, recursos humanos, y otros.

Existen infinidad de módulos de OpenERP disponibles en el Launchpad. Permite trabajar remotamente mediante una interfaz web desde un ordenador conectado a Internet. La versión simple, descargable, para entornos no profesionales es gratis. Ofrecen OpenERP Enterprise con un precio 165 euros por mes, e incluye soporte, correcciones y migraciones.

También ofrecen una versión online hospedado y mantenido en servidores de OpenERP por 39 euros/mes.

Openbravo: Openbravo es una solución ERP basada en la nube que se distribuye gratis bajo licencia open source. Está pensada para Pymes (negocio particular o empresa de hasta 50 trabajadores). Openbravo ofrece módulos y paquetes ERP para integrar la Gestión de compras y almacenes, Gestión de proyectos y servicios, Gestión comercial, Contabilidad, Gestión económico-financiera, Gestión avanzada de clientes e Inteligencia de negocio. Desde su lanzamiento ya se han realizado unas 2.000.000 de descargas, lo que habla del interés que despierta esta solución en el

mercado. Su modelo de negocio se basa en el canal indirecto y cuenta con unos 100 distribuidores en todo el mundo. Aparte de la solución open source tienen una versión comercial para grandes empresas llamada Openbravo Professional Edition.

Compiere: es uno de los sistemas open source pioneros para empresas. Actualmente se distribuye como un ERP basado en la nube. Integra funcionalidades de gestión, abastecimiento, almacenes e inventarios, y contabilidad. Y puede ser utilizado como un ERP en el canal minorista. Es una muy buena opción para la pequeña empresa.

Estos 3 sistemas ERP han sido seleccionados de la lista larga de ERP de código abierto, siguiendo criterios tales como:

- la capacidad de adaptación a las necesidades de la empresa
- la cantidad de módulos que ofrece el sistema ERP
- la facilidad de uso del sistema
- el coste de implantación
- los casos de éxito de cada software en el sector comercial
- la solidez financiera de la marca proveedora
- la tecnología empleada y la necesaria para implementarlo
- la robustez tecnológica de la solución
- la inversión necesaria
- la metodología de implantación
- la independencia del sistema operativo y la del motor de la base de datos
- la usabilidad y
- la flexibilidad para gestionar nuevas líneas de negocio.

Elección del sistema ERP más apropiado

La elección de OpenERP como sistema ERP le ofreció a la empresa innumerables ventajas:

- **Libertad:** al elegir OpenERP la empresa no está atado a contratar un distribuidor oficial para su implantación.
- **Filosofía Open:** El proyecto es libre para desarrollar los módulos que necesitemos.
- **Código abierto:** al ser software libre, la empresa dispone del código para realizar cualquier mejora sobre los módulos ya existentes, o crear uno nuevo adaptado a las necesidades de nuestra empresa.
- **Conectividad con otros programas:** visualización de informes en Adobe PDF, importación o exportación con Microsoft Office u OpenOffice, Google Maps, Mozilla Thunderbird, Magento, Joomla, y otros muchos, con la posibilidad de conexión con casi cualquier tecnología utilizando Jripple.
- **Flexibilidad:** OpenERP dispone infinitud de módulos, muchos de ellos específicos para determinados sectores. Y la implantación se puede hacer por módulos cómodamente.
- **Gratuito:** aunque resulte difícil de creer, OpenERP es un producto que no tiene coste de licencias. No hay que pagar dinero por usarlo en más puestos de trabajo o renovar las costosas licencias anualmente. Ese dinero la empresa puede aprovecharlo para otras mejoras informáticas o en otros departamentos.
- **Multiplataforma:** es compatible con GNU/Linux, MacOS X y Windows, e incluso cuenta con una interfaz web para poder trabajar en otros sistemas (tablets, pdas, smartphones).
- **OpenObject:** dispone de un API abierto para desarrollo rápido de aplicaciones administrativas.
- **PostgreSQL:** es un potente motor de base de datos de desarrollo libre.

- **Fácil migración:** la herramienta oficial importa y exporta datos en formato .csv para que le resulte más sencillo seguir trabajando con los datos de su aplicación actual.

Estudio previo a la implantación

Definición del calendario de implantación:

Formalizar el calendario de implantación forma parte de la pre-implantación del sistema. En el calendario podemos ver de un vistazo la planificación del trabajo y sus fases. Este calendario tiene especial relevancia en la implantación de un sistema ERP, ya que sin él podemos caer en una mala planificación con el consiguiente retraso que implicaría.

La implantación de OpenERP online tiene una duración total de 3 meses. Este fue uno de los requisitos del director, que se cumplirá rigurosamente, al ser perfectamente factible para la empresa encargada de la implantación.

La implantación consta de dos fases:

- La **pre-implantación**, con 5 subtareas:
 1. Analizar la empresa, para comprobar cuáles son sus necesidades
 2. Buscar los requisitos deseables por el director de la empresa
 3. Seleccionar el sistema ERP que más se ajuste a sus intereses
 4. Determinar el coste total de la implantación
 5. Elaborar el calendario de implantación, ajustándose lo más posible a la realidad
- La **implantación**, con 8 subtareas:
 1. Contratación del sistema ERP elegido, en la modalidad seleccionada
 2. Realizar las configuraciones iniciales del sistema
 3. Realizar la implantación por módulos, en las diferentes áreas de la empresa

4. Realizar las comprobaciones pertinentes y los ajustes de configuración finales
5. Llevar a cabo la migración de datos, mediante la importación de las bases de datos actuales de la empresa.
6. Realizar la puesta a punto del sistema, con las pruebas necesarias al efecto
7. Una vez resueltos los fallos en la puesta a punto, se hará la entrega del sistema ya configurado.
8. Periodo de formación para el director y los encargados de los principales departamentos.

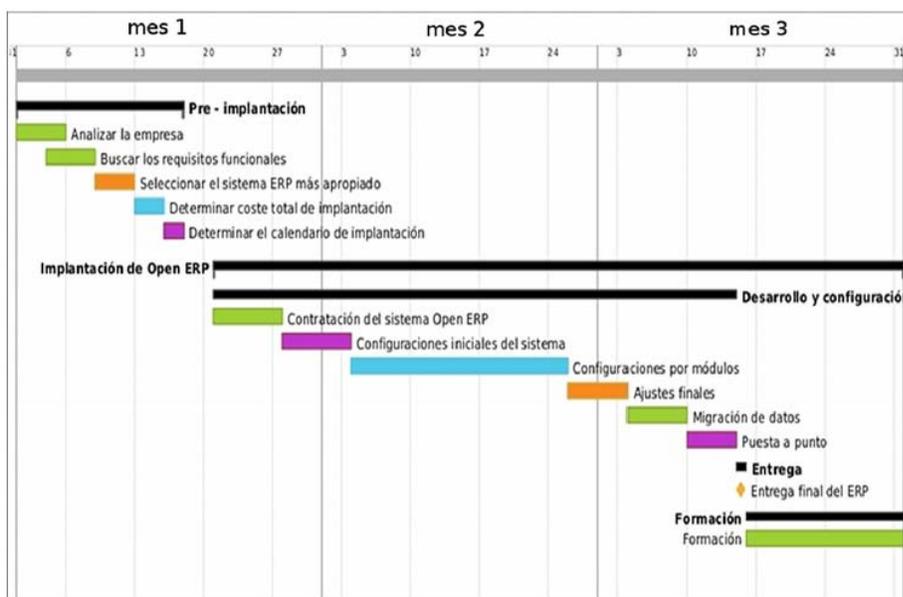
Veamos a continuación la duración de cada fase y el diagrama de Gantt que contempla la planificación previamente explicada.

Tabla 7. Fase de implantación ERP

No.	Fases/Tareas	Duración (Días)
	Fase Pre-Implantación	18 días
1	Análisis de la empresa	5
2	Requisitos funcionales	4
3	Evaluación y Selección del sistema ERP	4
4	Análisis de Costo-Beneficio	3
5	Elaborar el calendario de implantación	2
	Fase de implantación	68
1	Contratación de servicios sistema ERP	7
2	Configuración inicial del sistema	7
3	Configuración de los módulos	22
4	Ajustes finales	7
5	Migración de datos	5
6	Puesta en marcha	4
7	Entrega	1
8	Formación	15
	Total	86

Fuente: información obtenida de los documentos de la organización.

Figura 3: Diagrama de Gantt, con la planificación de la implantación completa:



Fuente: información obtenida de los documentos de la organización.

2.8 Proceso de implantación del ERP.

Teniendo en cuenta los recursos de la empresa se analizaron dos opciones. La decisión estuvo influenciada por las experiencias de empresas del sector que consideraban el servicio post-venta de una de las alternativas como deficiente. La solución adoptada se juzgó que presentaba una solución robusta, suficientemente modulable, con mayor capacidad de adaptación, robusta y con suficiente respaldo.

A la hora de negociar con la consultora, en los primeros momentos, se buscó el asesoramiento de un "experto informático" familiar de uno de los empleados de la empresa, que sirvió como elemento de enlace transmitiendo los requerimientos de la empresa. Su papel se consideró positivo y se hubiera deseado que hubiera realizado su labor durante más tiempo. Transmitía confianza y hacía disminuir la incertidumbre de la negociación, porque se sentía "de nuestro lado".

Durante el proceso de implantación la empresa no ha habido disminución de productividad, pero sí aumentó el "papeleo" en administración y durante un par de meses la empresa estuvo trabajando con los dos sistemas para comprobar posibles discrepancias. Hubo sí, algunos desfases que necesitaron de continuos ajustes, facturas que tenían que salir con numeración diferente, problemas con la utilización del código de barras, etc.

La empresa presento problemas con el traspaso de datos del sistema antiguo, aunque ciertamente conto con la colaboración de todos los involucrados. Las áreas que más se han visto beneficiadas con la implantación han sido administración y facturación, en la que hemos conseguido "funcionar con el código de barras" y poder abordar el aumento de pedidos como consecuencia de las características de nuestra actividad y del tipo de producto que elaboramos, control de stocks (piezas, metraje e incluso de muestrarios) y una mayor versatilidad a la hora de obtener informes de gestión en todas las funciones.

2.9 Lecciones aprendidas

- Las metas e indicadores deben ser realistas, según se implemente la ERP. En este sentido es conveniente ajustar las metas de acuerdo a las estrategias de la empresa.
- Mejorar y cerrar las brechas de información que podrían afectar negativamente el monitoreo y evaluación.
- Es muy importante acertar con la empresa proveedora del software.
- Interesa convencer a quien tiene que utilizar el software mediante diálogo, comunicación: aclarando requerimientos objetivos. Las cosas no son tan bonitas como los comerciales te hacen creer; la realidad no responde a las promesas y luego viene la frustración.

- Con los informáticos es conveniente tener paciencia porque no conocen el negocio, además de dedicar recursos y tiempo para aclarar los requerimientos y objetivos, porque si te equivocas es tu responsabilidad.
- Es imprescindible gestionar bien los contratos, "dejarlo todo muy claro, por escrito", el presupuesto y los servicios a conseguir, sino se "desmadra".

“Estamos satisfechos con el sistema. La productividad en la empresa ha aumentado. Se ha optimizado la toma de decisiones, basada en información precisa y confiable; pero... algunas cosas se podían haber hecho mejor. ”

CAPITULO III

ANALISIS DE IMPLANTACION DE UN SISTEMA ERP EN LAS PYMES

El éxito de la implantación de ERP en las PYMES implica un cambio cultural y de procesos en la organización que se apoya en 3 aspectos fundamentales: el producto, los procesos y las personas, la combinación y sincronización de los mismos lleva al éxito de la implementación.

- El producto se refiere al sistema ERP, consideraciones técnicas y funcionales.
- Los procesos son las funciones que deben ser soportadas por el sistema ERP, la implementación de un ERP implica una reingeniería de procesos cuyo objetivo es adaptar a la empresa a los nuevos modelos de negocio.
- Las personas son los recursos humanos, los conocimientos y habilidades de los involucrados en el ciclo de vida del sistema, usuarios, analistas, consultores y directivos que empujan el proyecto.

3.1 Impacto de la implantación de sistemas ERP en las organizaciones

El impacto de los sistemas ERP sobre diversos aspectos organizacionales han sido ampliamente documentados. Al respecto señala Davenport (1998) que “los sistemas empresariales, por su misma naturaleza, imponen su propia lógica a la estrategia, la organización y la cultura de la compañías” (p.122).

Chand y otros (2005) plantearon un cuadro de mando a través de un modelo que segmenta los beneficios del ERP en tres niveles: el nivel "automatizar", enfocado en los beneficios operativos del sistema; el nivel "informar", enfoca las decisiones tácticas hacia los resultados de la implantación y el nivel

"transformar", está enfocado hacia el impacto estratégico de la implantación del ERP. Según el tamaño de la empresa, la solución elegida y las decisiones de negocio, el retorno económico del ERP es alcanzado en un plazo de hasta cinco años (Huang y otros, 2009).

Autores como Blum y otros (1997,c.p, Lozano, 2004), concluye que el impacto sobre la dinámica organizacional se puede dividir en varios aspectos:

- **Gente y cultura:** según los autores, es donde los sistemas tiene mayor impacto pues la implantación exige la adquisición de nuevas destrezas, así como las responsabilidades tienden a cambiar. Ello incrementa el nivel profesional de los usuarios, lo cual ha hecho que "los usuarios de negocios de la tecnología se han colocado a la vanguardia". (Lozano, 2004, p.52).
- **Las Tareas y los Procesos:** los cuales deben ser diseñados para ajustarse a las Mejores Prácticas. Al respecto señala Arrez (1997, c.p. Lozano, 2004), "al ser la información más democrática, la información empieza a fluir, nuevos roles empiezan a surgir, mientras que puestos tradicionales y cadena de mando históricas empiezan a pedir vigencia".
- **Las Estructura Organizacional:** muchos puestos de trabajo se hacen innecesarios, y su eliminación provoca la restructuración o el aplanamiento de la organización para dar paso a la inteligencia de estructuras.
- **La Tecnología:** se crean divisiones y departamentos de tecnología, enfocados principalmente a la solución de problemas de comunicaciones entre los distintos departamentos.

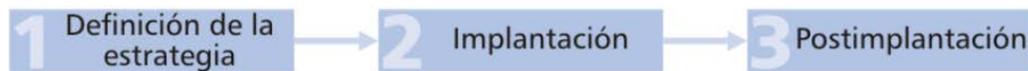
Stefanou (2001) clasifica a los factores críticos de éxito en factores en el nivel estratégico y factores en el nivel operacional. Dentro del nivel estratégico se encuentra la contribución del ERP a la visión y estrategia de negocio, la coherencia de la estrategia de negocios y de tecnología, la flexibilidad y la adaptabilidad de la solución ERP a las condiciones cambiantes, impacto del ERP en la toma de decisiones, impacto del ERP en las redes empresariales de cooperación, estimación del costo total de propiedad del ERP y el impacto sobre los recursos de las organizaciones, etc. En el nivel operacional se toma en cuenta dos aspectos: a) impacto del ERP en: costos de transacción, tiempo para completar las transacciones, grado de integración de los procesos de negocio, intercambio de información organizacional, y b) estimación de los costos debido a: resistencia de los usuarios, la capacitación del personal, consultores externos, aplicaciones adicionales y el tiempo de inactividad del sistema.

Es importante destacar que el impacto que supone para las pymes implantar un ERP puede resultar todo un reto, tanto en inversión como en reorganización de la empresa, pero también es una de las decisiones a tomar que mayor valor cuantitativo y cualitativo le puede aportar como la competitividad y supervivencia en el mercado.

3.2 Mejores Prácticas: Metodología para la implantación de un Sistemas ERP en las Pymes.

La metodología recomendada para una adecuada gestión del proyecto ERP, consta de una serie de etapas, como son: la definición de la estrategia, la implantación del ERP y la fase de post-implantación (Glabe, Scott J.E y Davenport, 1998; y otros autores)

Figura 4. Fases de un proyecto ERP



Fuente. Grupo Scala Latina, "Metodología de Implantación", Gestión de proyectos.

3.2.1 Definición de la estrategia.

Durante esta fase la empresa se prepara y organiza para llevar a cabo la Implantación de la solución ERP, identificando las necesidades de mejora de los procesos y analizando las características de los sistemas de información actuales. El modelo considera también necesario la organización de un equipo que se encargue de la gestión del proyecto. Se trata en definitiva de preparar una estrategia que permita al equipo del proyecto la definición de los objetivos a conseguir. Durante esta fase el modelo considera como factor clave de éxito el compromiso y liderazgo de la dirección de la empresa.

Las actividades que deben realizarse en esta fase son:

- a. **Definición de un plan de acción por parte de la dirección de la empresa.** Los sistemas de información deben ser coherentes con la estrategia general de la organización. Por ello es importante definir un

plan que a partir del análisis DAFO correspondiente, contemple los potenciales cambios internos de la empresa (estructura organizativa, modelo de negocio, situación económico-financiera, objetivos comerciales, nuevos productos, cultura, etc.) y las exigencias provenientes del exterior (nuevos mercados, alianzas estratégicas, cambio en la demanda, leyes, etc.).

- b. **Selección y establecimiento del equipo de Gestión del Proyecto.** Es necesario establecer un equipo interdepartamental para llevar a cabo el proceso de gestión del proyecto ERP y es imprescindible que tengan el apoyo y la dirección de la gerencia durante todo el proyecto, así como de los máximos responsables de las diferentes áreas.

- c. **Identificación de las necesidades de la empresa: Procesos y Sistemas de Información actuales.** Una vez se ha constituido el equipo de gestión del proyecto, su primera tarea es realizar una revisión de todos los procesos de la empresa, las tareas y dificultades asociadas a cada uno de ellos, y la forma en la que los actuales sistemas de información soportan dichos procesos. Este análisis permite obtener las necesidades existentes y potenciales en cuanto a procesos y Sistemas de Información que servirán como base para la generación de un cuestionario de formato general, que pueda ser utilizado para la comparación de las soluciones ERP de los diferentes proveedores.

- d. **Selección de la solución ERP a implantar.** A partir del análisis de necesidades y los requerimientos y especificaciones obtenidas, acerca del nuevo sistema de información. El equipo de gestión de proyecto debe seleccionar la solución idónea entre el amplio abanico de soluciones existentes en el mercado. Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- El análisis de sus necesidades.
 - Una lista de criterios debidamente ponderados que permita
 - valorar las ofertas de las consultoras y proveedores de ERP.
 - Información sobre las características técnicas y funcionales de las soluciones ERP y las consultoras existentes en el mercado.
- e. **Contratación, aprobación del presupuesto y del plan de implantación.** Una vez seleccionada la solución, la empresa debe conocer en profundidad la opción elegida; para ello, se llevarán a cabo varias sesiones con la consultora en cuestión, en las que se tratarán con detalle todos los aspectos anteriores, para asegurarse que la opción elegida es la correcta. Es necesario elaborar un presupuesto exhaustivo, que incluya tanto los costes directos (personal, equipamiento hard y soft) como los indirectos atribuibles al proyecto y su secuencia temporal. Finalmente, debe estimarse el retorno de la inversión del proyecto (ROI).

3.2.2 Implantación de un ERP.

La fase de implantación implica la correcta utilización de un método de trabajo sistemático que garantice cumplir con el proyecto en cuanto a: calidad, especificaciones, tiempo y costes.

Para lograrlo existen diferentes Metodologías de Implantación utilizadas por expertos en consultoría, cada una presenta variantes de acuerdo con las características y dimensiones de la empresa que va a implantar el sistema. La Metodología es el aspecto más importante y complejo del proyecto, ya que a través de ella se relacionan todos los factores que intervienen, como son: personal (empresa y consultora), recursos físicos, tecnología (hardware, software), procesos, conocimiento, etc. Es decir, se debe hacer una planificación que incluya la organización, disposición y utilización de estos recursos en el tiempo y en el espacio, para

cumplir con el objetivo del proyecto tanto en requerimientos como en costes y calidad. En esta fase uno de los factores clave de éxito es la comunicación entre todos los participantes del proyecto tanto internos como externos.

La implantación de una solución ERP en el momento de puesta en marcha se puede realizar de varias formas cuya conveniencia varía dependiendo de las características del proyecto. Las alternativas disponibles son las siguientes (Taxen, 1999; Esteves J., Pastor J. y Casanovas J., 2002; Parr y Shanks, 2000; Slevin y Pinto, 1987):

- Paralela: enfoque en el que tanto el sistema antiguo como el nuevo operan juntos durante un tiempo hasta que se verifica el correcto funcionamiento del nuevo sistema. Se trata de la opción más utilizada.
- “Big Bang”: el nuevo sistema sustituye totalmente al antiguo en una fecha determinada.
- Estudio Piloto: introduce el sistema nuevo sólo en un área limitada de la organización, que puede ser un único departamento o unidad operativa, hasta que demuestre ser plenamente funcional; entonces pueden abordarse el resto de los departamentos de la organización, ya sea simultáneamente o por etapas.
- Método de fases: introduce el nuevo sistema ya sea por funciones o por unidades de organización.

Una vez definido el método de implantación entre la empresa y la consultora, analizadas convenientemente las ventajas y desventajas de cada alternativa, y seleccionando la que más se ajuste a las condiciones de la empresa, se da inicio al desarrollo del proyecto con base en la propuesta por la consultora y aprobada por la empresa.

La implantación se refiere a todas las actividades de la organización encaminadas a adoptar, administrar y hacer rutinaria una Innovación ³². Las principales fases de la implantación de un sistema ERP se ilustran en la figura 3. ³³

Figura 5. Fase de la implantación de un sistema ERP.



Fuente: Grupo Scala Latina, "Metodología de Implantación", Gestión de proyectos.

Análisis.

Esta etapa determina los problemas de la organización, y si estos se pueden resolver o no con la solución ERP o con desarrollos específicos. En esta etapa se identifican los objetivos generales, se especifica el alcance del proyecto y se prepara un plan de proyecto.

Organización del proyecto.

Se analiza a fondo los problemas de los sistemas existentes (manuales o automatizados), se identifican los objetivos que debe lograr la solución ERP y se describen soluciones alternas.

Esta etapa requiere una labor intensa de recopilación de información e investigación. Toda la información reunida durante esta fase servirá además para determinar las necesidades tecnológicas de la solución ERP.

³² K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382- 391, 527-535.

³³ Grupo Scala Latina, "Metodología de Implantación", Gestión de proyectos, 66, 2001, pp.55

Esta etapa describe con detalle el resto de las actividades y tareas de las siguientes fases.

Diseño.

Esta etapa produce las especificaciones de diseño lógico y físico para la solución, para lo cual se utilizarán herramientas de diseño y documentación, como diagramas de flujo de datos, diagramas de estructura de programas o diagramas de flujo del sistema.

Preparación de los datos

En esta etapa se deben seleccionar los datos estáticos que pasarán del antiguo sistema de información al nuevo, en este punto debe tenerse en cuenta la utilidad de los datos que permanecerán, ya que las necesidades de información del nuevo sistema pueden ser muy diferentes a las del antiguo.

Fase de Pruebas

Fase previa a la puesta en marcha dónde se procede a la integración y aceptación del sistema, comprobando que los procesos definidos funcionan correctamente y que cumplen con lo establecido en las fases previas, antes de dejar de utilizar definitivamente el sistema antiguo en la fase siguiente.

Puesta en marcha

Fase final de la implantación, en esta etapa se hace la migración definitiva de los datos, se realiza la formación final de usuarios. Se realiza el arranque en real de la nueva solución.

Es muy importante que cuando empiece a funcionar el ERP, se asegure la posibilidad del funcionamiento del grueso del sistema independientemente del fallo, parada y revisión de alguno de los módulos, aunque sea introduciendo manualmente los datos que precisen el resto de módulos.

3.2.3 Post - Implantación.

Tras la puesta en marcha del sistema es necesario el cierre formal del proyecto, ajustes pequeños de adaptación de la operativa del nuevo sistema y establecer los mecanismos de evolución y mejoramiento continuo de procesos y del sistema ERP. Aspectos que se consideran a continuación:

Figura 6. Etapas de la fase de Post-implantación



Fuente: Grupo Scala Latina, "Metodología de Implantación", Gestión de proyectos.

a) Cierre formal del proyecto.

Consiste en finiquitar económicamente el proyecto, entregar los manuales, actas, licencias y garantías, verificar el correcto funcionamiento de la solución y el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Es conveniente la elaboración de un informe de cierre del proyecto.

c) Ajustes Iniciales

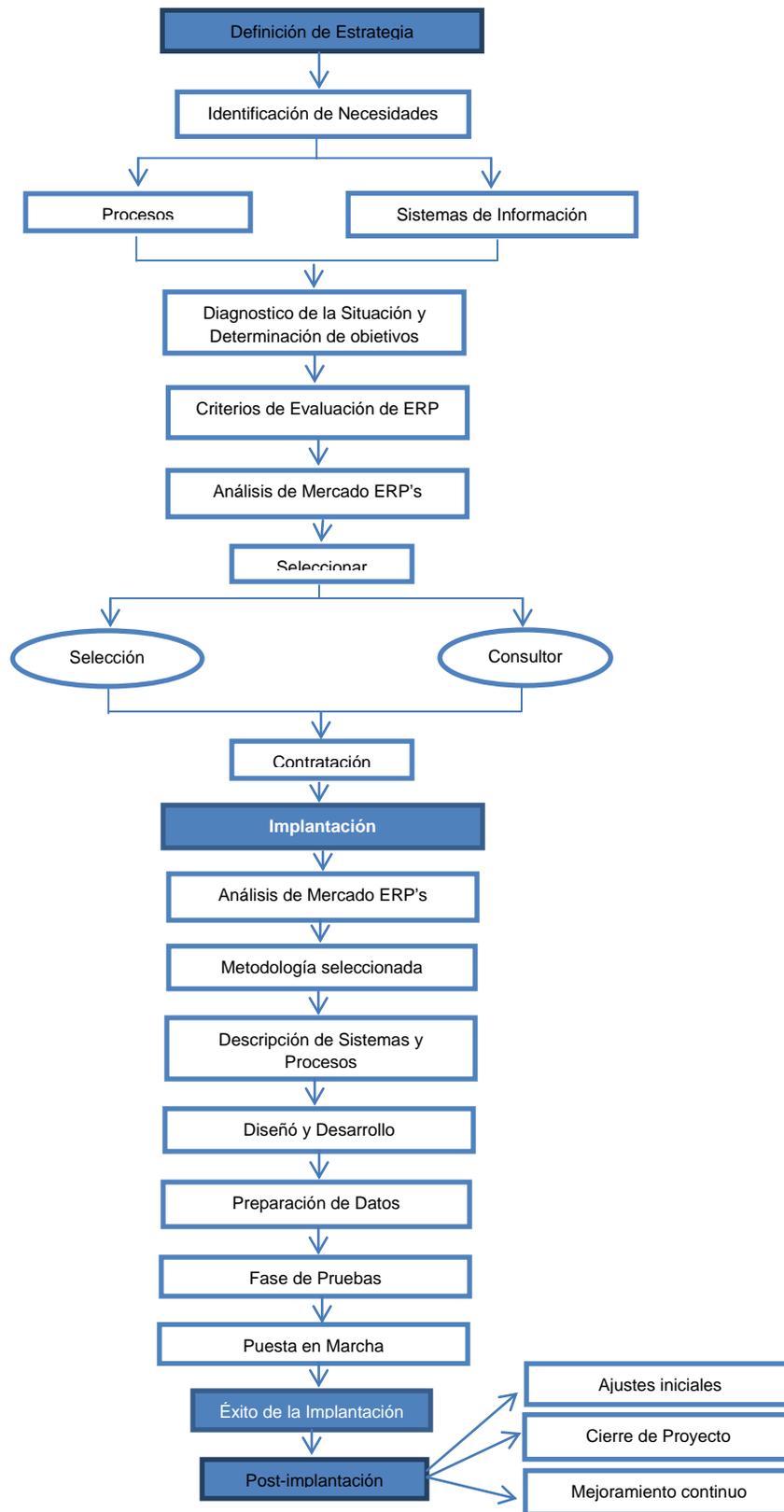
Es la fase donde la organización comienza a vivir con el sistema, presentándose los lógicos altibajos y problemas debido al proceso de aprendizaje por el cual la organización debe pasar. Se precisa un *tunning* por medio de una serie de ajustes relativos a la parametrización, seguridad y documentación del sistema.

d) Mejora Continua de Procesos.

Finalmente, una vez la organización ha alcanzado la estabilidad en sus operaciones con el sistema y los usuarios han incrementado sus conocimientos del mismo, se presentan oportunidades de mejora. Estas pueden estar provocadas por cambios en el entorno, cambios tecnológicos, nuevas necesidades de información por parte del personal de la empresa, o por la aparición de cambios en la plataforma tecnológica o en el software (nuevas versiones) de la solución elegida (Dianne Galloway, 1998). El modelo consta por la realidad de las empresas, considera la adopción de nuevas funcionalidades que abarcan las empresas.

El gráfico siguiente representa el modelo planteado para la gestión de la implantación de los sistemas ERP en la empresa.

Figura 7. El proceso de desarrollo de un proyecto ERP



Fuente: Información obtenida de mejores prácticas de proceso de implantación

3.3 Factores Críticos de Éxito en la Implantación de un Sistema ERP.

De las fases descritas anteriormente, podemos extraer que la implantación de un ERP supone un cambio en los procesos de la empresa; es un cambio organizacional planeado, una nueva forma de hacer negocios, de trabajar en conjunto, comprende cambios en los puestos de trabajo, habilidades y nuevas competencias laborales. Según la filosofía socio tecnológica, no puede instalarse una nueva tecnología sin considerar a las personas que deben trabajar con ella, por tanto la implantación del ERP implica el rediseño de la institución ³⁴.

Las investigaciones sobre los factores de éxito en la implantación de ERP, sus operaciones y su impacto en las empresas son muy limitadas, debido a que estos sistemas son relativamente nuevos, la gran mayoría de las implantaciones datan de los últimos cinco años y generalmente en organizaciones de un tamaño considerable, donde la complejidad de sus procesos les obligó a buscar una solución que integrara eficientemente los departamentos de la empresa. Por otro lado tenemos el caso de las Pequeñas y Medianas Empresas, que ahora inician el camino hacia la integración a través de los ERP.

Diferentes autores han identificado factores de éxito en la implantación de ERP, Summer ³⁵ incluye: apoyo de la dirección, rediseño de los procesos del negocio para adecuarlo con el software, inversión en la formación de usuarios, evitar la customización y el uso de analistas de negocios con conocimientos en tecnologías y en organización.

³⁴ K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382-391, 527-535.

³⁵ M. Sumner, "Critical success Factors in Enterprise Wide Information Management Systems", Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, Milwaukee, WI, 1999, pp. 232-234.

Bingi, Sharma y Godla³⁶, para ellos el compromiso desde la alta gerencia, reingeniería de los procesos existentes, integración del ERP con los otros sistemas de información, la selección y dirección de los consultores y la formación de los empleados en el nuevos sistema son los aspectos a considerar para asegurar el éxito en la implantación.

Slevin y Pinto³⁷ identifican 10 factores de éxito en la implantación de un proyecto, estos son: misión del proyecto, apoyo de la alta dirección, plan del proyecto, consulta al cliente, personal competente, disponer de la técnica necesaria, aceptación del cliente (usuarios), control y realimentación, comunicación y habilidad para resolver imprevistos.

Holland y Ligth³⁸ desarrollaron un marco para agrupar los factores de críticos de éxito del proceso de implantación de ERP en factores estratégicos y tácticos. Sommers y Nelson³⁵ proponen una lista de 22 factores de éxito asociados con la implantación de un sistema o proyecto informático, derivado de un proceso de identificación y síntesis de los requerimientos en la implantación que han sido recomendados por investigadores y académicos, específicamente la literatura de implantación de tecnologías de la información, reingeniería de procesos, descripción e implantación de proyectos y estudio de casos de implantación de ERP.

³⁶ P. Bingi, M. K. Sharma, y J. K. Godla, "Critical Issues Affecting an ERP Implementation" *Information Systems Management*, 16, 3, 1999, pp. 7-14.

³⁷ D. P. Slevin, y J. K. Pinto, " Balancing Strategy and Tactics in Project Implementation", *Sloan Management Review*, 29, 1, 1987, pp. 33-41.

³⁸ C. P. Holland, y B. Ligth, "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation", *IEEE Software*, 16, 3, 1999, pp. 30-36

Esteves y Pastor³⁹ clasifican los factores críticos según 4 perspectivas: la organizativa, la tecnológica, estratégica y táctica, obteniendo una matriz, donde organiza los factores según el número de veces que aparecen en los artículos que ha revisado. Los de mayor frecuencia son apoyo continuo de la dirección, gestión efectiva del cambio organizativo, alcance del proyecto, dedicación de los consultores y los empleados, comunicación externa e interna, planificación del proyecto.

Laudon y Laudon⁴⁰ consideran que el resultado de la implantación puede quedar determinado por los siguientes factores: el papel de los usuarios, el grado de apoyo directivo para el esfuerzo de implantación, el nivel de riesgo y complejidad del proyecto de implantación y la calidad de la administración en el proceso de implantación.

Mabert, Soni, y Venkataramanan⁴¹ consideran que la implantación de un sistema ERP es un compromiso de gran magnitud, por lo que debe ser planificada de forma apropiada y gestionada con eficacia, ellos determinaron mediante una investigación que el común denominador del éxito de las empresas era: directivos completamente implicados en el proyecto, nombramiento de un equipo de implantación mixto dirigido por un alto directivo, dedicación permanente a la planeación del proceso de implantación, directrices claras para evaluar el rendimiento, diseño del uso de los consultores y transferencia del conocimiento de los asesores externos al personal de la empresa, planificación detallada de la formación de los usuarios.

³⁹ J. Esteves Sousa, y J. Pastor Collado, "Hacia la Unificación de los Factores Críticos para el éxito de implantaciones ERP", 2000, pp 1-10.

⁴⁰ K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382- 391, 527-535.

⁴¹ V. A. Mabert, A. Soni y M.A. Venkataramanan, "Sistemas ERP: mitos comunes versus realidad evolutiva", Harvard Deusto Business Review, 106, 2002, pp. 74-82.

La mayoría de autores coinciden en que la implantación de una solución ERP puede ser un éxito tecnológico pero un fracaso organizacional a causa del fracaso en el proceso social y político del desarrollo del proyecto. Se debe prestar suficiente importancia a la participación, liderazgo y compromiso de los miembros claves de la empresa en cada una de las etapas de la implantación ⁴². Muchos investigadores han señalado que la introducción o alteración de un sistema de información tiene un poderoso impacto conductual e institucional que a menudo se dirigen a nuevos roles de autoridad y poder⁴³. La participación, motivación y compromiso de la gente son determinantes en el proceso implantación y posterior explotación del ERP.

Cabe destacar que dadas las características de las PYMES, distinguiéndose por ser empresas de carácter familiar, con procesos no muy complejos y con una organización administrativa significativa (Guarch y Cuenca, 2002). El proyecto de implantación es menos complejo en una PYME que en una empresa grande, pero las actividades y recursos necesarios son menores, se organizan menos equipos de trabajo, el ERP se implanta en un período de seis meses a un año, dependiendo de los módulos a implantar.

En este factor también se incorpora la capacitación de la empresa consultora, su competencia a la hora de analizar las necesidades y aportar experiencia en el sector.⁴⁴

^{42,43} K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382-391, 527-535.

⁴⁴ J. J. Guarch, Ll. Cuenca, " Las aplicaciones informáticas y las empresas, Soluciones ERP", Gestión de proyectos informáticos, 2002, pp. 25-27.

CONCLUSIÓN

En este trabajo se hizo una descripción de acerca del sistema ERP y su proceso de implantación, haciendo énfasis en las PYMES. Se mencionaron los factores más importantes para aumentar la probabilidad de éxito en la implementación de un sistema ERP y su impacto en las pequeñas y medianas empresas.

El manejo de la información ha pasado a ser un recurso crítico de las organizaciones, siendo el nexo entre todos los componentes de la institución para lograr una mejor operación y coordinación. La información recibida del entorno y almacenada en la empresa, debe fluir de manera adecuada y precisa esto acortara procesos que a la larga se convertirá en beneficios contundentes para las empresas, sin duda una herramienta poderosa para que esto ocurra es un sistema ERP como se mencionó anteriormente esta cadena de beneficios en la empresa se capitalizara según la capacidad de los directivos para implantar esta tecnología y el éxito en este proceso llevara al logro de muchas de las metas establecidas en un principio .

El uso de sistemas ERP para la gestión empresarial tiene como ventaja la personalización de los flujos de información y otorga la importante posibilidad de configuración del sistema mediante un proceso de parametrización del mismo que se debe abordar antes de su uso, es decir, en fase de implantación.

Los sistemas ERP proporcionan sin duda una vasta gama de elecciones estratégicas y la oportunidad de desarrollo y configuración abierta, superando la rigidez de sistemas precedentes y garantizando con su buen uso, mejores resultados de negocio y menores costes de mantenimiento y ventajas competitivas que a final aumentan la capacidad de éxito de las

empresas. La tecnología de información ERP ha ocupado un lugar muy importante en las empresas ya que ha permitido que sus procesos sean más efectivos y eficientes, esto se debe principalmente al hecho de contar con tecnología de punta que se adapte a los cambios constantes que se generan, es sin duda ya una ventaja competitiva para las organizaciones.

El cambio en las empresas implica una resistencia y oposición, esto es delicado ya que puede conducir al fracaso de los proyectos, muchas veces el cambio introducido en el método de trabajo de los empleados, produce resistencia al cambio, pero es necesario evolucionar y con esto llevar la vanguardia de la tecnología por el bien de las organizaciones, la adopción de un ERP hace que cada vez más empresas y en especial PYMES integren este tipo de soluciones, creando una cultura importante para el crecimiento y desarrollo de nuestras empresas PYMES Dominicanas, esto es un cambio importante ya que estas tecnologías permiten ayudar al empresario probablemente arraigado por la tradición familiar, problemas que nunca se plantearon antes, así como problemas asociados con costos desconocidos los cuales nunca se habían detectado. Es importante mencionar que las pequeñas y medianas empresas Dominicanas tienen oportunidad de acceder al crecimiento eficaz por medio de este tipo de sistemas adoptando soluciones adecuadas a su tamaño y posibilidad.

Se concluye que los sistemas ERP han dejado de considerarse un lujo que con anterioridad solo eran usados por las grandes corporaciones y empresas, ya que con certeza ha empezado a convertirse en una herramienta indispensable para que la empresa sea competitiva, en el caso de las PYMES esta puede ser una herramienta poderosa que puede llevar al crecimiento a la empresa, siempre y cuando se disponga de la implantación adecuada y del diseño sólido de una estrategia que convierta esta tecnología en una verdadera ventaja competitiva.

BIBLIOGRAFIA

- Ariel Lemes Batista, Teresa Machado Hernández. Artículo. Las PYMES y su espacio en la economía latinoamericana. <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm>
- C. P. Holland, y B. Ligth, "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation", IEEE Software, 16, 3, 1999, pp. 30-36.
- Comisión de Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa (PYMES) México. (Boletín de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
- Comisión Europea de la UE.. «Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas». Diario Oficial L 124 de 20.5.2003.
- Comisión Sectorial para el MERCOSUR de Uruguay (24-2-95).
- D. P. Slevin, y J. K. Pinto, "Balancing Strategy and Tactics in Project Implementation", Sloan Management Review, 29, 1, 1987, pp. 33-41.
- Fuente: K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382- 391, 527-535.
- Grupo Scala Latina, "Metodología de Implantación", Gestión de proyectos, 66, 2001, pp.55.
- Guzmán y Ortiz (2007: 27). Tamaño, Eficiencia Y Uso De La Capacidad Instalada en Las Pequeñas Y Medianas Empresas De La República Dominicana. Fondo Micro y Grupo de Consultoría Pareto.
- Información obtenida de los documentos de la organización.
- J. Esteves Sousa, y J. Pastor Collado, "Hacia la Unificación de los Factores Críticos para el éxito de implantaciones ERP", 2000, pp 1-10.

- J. J. Guarch, Ll. Cuenca, " Las aplicaciones informáticas y las empresas, Soluciones ERP", Gestión de proyectos informáticos, 2002, pp. 25-27
- Jaime Aristy Escuder (2012). Determinantes del éxito de las PYMES en la República Dominicana. Ciencia y Sociedad 2012; 37(4): 497-528
- K. C. Laudon, J. P. Laudon: "Administración de los Sistemas de Información: organización y tecnología", Gestión de Sistemas de Información, 1996, pp. 8-27, 382- 391, 527-535.
- Lambing, Peggy, Charles Kuehl (1998). Empresarios Pequeños y Medianos, Prentice Hall. pp 2 y pp. 299.
- Las pymes se erigen como las principales creadoras de empleo, artículo en el diario Aproxímate, mayo de 2010.
- Ley No. 488-08, que establece un Régimen Regulatorio para el Desarrollo y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES). Publicada en G. O. No. 10502, del 30 de diciembre de 2008.
- M. Sumner, "Critical success Factors in Enterprise Wide Information Management.
- Morales Castro Arturo (2004). PYMES Financiamiento, inversión y administración de riesgo. MEXICO, MC, Graw Hill. P XXIII.
- Nestor P. Bradot y Eduardo Soto, Las PYME Latinoamericana: herramientas competitivas para un mundo globalizado, Buenos Aires, IFEMA, 1999, p. 6-16
- Oficina Internacional de Trabajo GINEBRA Condiciones generales para fomentar la creación de empleo en la pequeña y mediana empresa.
- Oficina Internacional de Trabajo GINEBRA. La empresa y los factores que influyen en su funcionamiento. Ediciones Alfaomega.
- Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico. Las Pequeñas y Medianas Empresas: tecnología y competitividad, ediciones Mundi-Prensa, cuadro 3II y pag.124

- P. Bingi, M. K. Sharma, y J. K. Godla, "Critical Issues Affecting an ERP Implementation" *Information Systems Management*, 16, 3, 1999, pp. 7-14.
- P.C. Benavent, .Desarrollo de Sistema de Control de la trazabilidad de materiales y comprobación Poka-Yoke en automoción. Integración con el ERP corporativo. *Proyectos Informáticos*, 2001, Anexo I Internet
- RIGGIERO, Renato; Director General de la Organización Mundial del Comercio; <http://lanic.utexas.edu/Project/sels/capitulos/rcap471.htm>
- Rodriguez Valencia, Joaquín (2004). *Administración de pequeñas y mediana empresas*. México, Thomson. pp.17. pp 67-69
- "Systems", *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems*, Milwaukee, WI, 1999, pp. 232-234.
- V. A. Mabert, A. Soni y M.A. Venkataramanan, "Sistemas ERP: mitos comunes versus realidad evolutiva", *Harvard Deusto Business Review*, 106, 2002, pp. 74-82.
- Véase el artículo «pyme», se define en el *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española, vigésima segunda edición, 2000
- Vease Ueki et al. (2005).
- www.roc-taiwan.org.ve/press/ , consultado en la Rep. Mundial 14 de diciembre de 2004.