

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Análisis de los sistemas de información en la productividad de la empresa Belta Ltda.

Trabajo de grado

Marylin Moreno A

Jiasheng Yan

Bogotá

2016

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Análisis de los sistemas de información en la productividad de la empresa Belta Ltda.

Trabajo de grado

Marylin Moreno A

Jiasheng Yan

Francisco Fernando Ortega

Administración de negocios internacionales

Bogotá

2016

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos darle un agradecimiento especial a Francisco Fernando Ortega Hurtado, tutor de nuestra investigación, quien nos apoyó a través de su empeño en fortalecer nuestro proceso durante la elaboración de nuestro trabajo de grado, brindándonos su valioso conocimiento y experiencia.

Así mismo queremos agradecer a la empresa Belta Ltda. y sus directivos quienes nos brindaron todo el apoyo con la información y visitas a las instalaciones de la empresa, con el fin de llevar a cabo la elaboración de nuestro trabajo.

DEDICATORIA

A nuestras familias quienes han sido nuestra motivación y apoyo durante nuestro crecimiento profesional.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	9
RESUMEN	10
Palabras Clave:	10
ABSTRACT	11
Key Words:.....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Problema de investigación y justificación	12
1.2 Objetivo	13
1.2.1 Objetivos específicos.....	13
1.3 Alcance y vinculación con el profesor	14
2. MARCO TEORICO	14
2.1 Sistemas de información actuales.....	14
2.2 Sistemas de nivel estratégico.....	15
2.3 Sistemas operativos	15
2.4 Metodología de evaluación del uso de tecnologías	17
3. MARCO METODOLÓGICO	21
3.1 Método de caso.....	21
3.2 Herramientas de recolección de información	22
4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	22
4.1 Descripción empresa objeto de estudio	22
4.2 Entorno general del negocio.....	23
4.3 Recolección y Análisis de la Información	23
4.3.1 Configuración estructural del negocio.....	24
4.3.2 Cadena De Valor Belta Ltda.....	25
4.3.3 Diagnostico funcional.....	26
4.3.4 Diagnóstico de mercadeo.....	27
4.3.5 Diagnóstico de operaciones	28
4.3.6 Diagnostico organizacional	29

4.3.7	Diagnóstico tecnológico	35
4.3.8	Evaluación del software ERP	44
5.	CONCLUSIONES	49
6.	RECOMENDACIONES	51
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo exitoso de (McLean y DeLone 1992).	18
Figura 2. Modelo de Seddon a partir del modelo de (DeLone Y McLean 1992).).	19
Figura 3. Supuestos Variables del Sector.	24
Figura 4. Cadena de Valor de Belta Ltda.	25
Figura 5. Organigrama de la Empresa Belta Ltda.	26
Figura 6. Nivel formación Belta Ltda.....	31
Figura 7. Rotación del personal.....	32
Figura 8. Empresas Oficial Odoo.	37
Figura 9. Openbravo.	41
Figura 10. Casos de Éxito de Oasis.	43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Funciones por procesos.	32
Tabla 2. Tabla de funciones por actividad.....	33
Tabla 3. Tecnología utilizada.	33
Tabla 4. Evaluación de Software.....	44
Tabla 5. Evaluación de aspectos técnicos.....	45
Tabla 6. Evaluación de proveedores.....	46
Tabla 7. Evaluación de servicio.....	47
Tabla 8. Total, evaluación de criterios técnicos.	48

GLOSARIO

Administración: Acción de controlar, manejar y mejorar los recursos de una organización a nivel humano, material, espacios físicos y económicos.

Calidad: conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie, excelencia o superioridad.

Tecnologías de la información: Se refiere a la aplicación de la tecnología que busca compartir, almacenar y procesar información de las diferentes áreas de una organización. También se refiere al desarrollo de software y hardware a través de la administración de los sistemas de información empresarial.

Software de gestión integrada: También conocido por sus siglas en inglés como ERP, es un software que permite administrar y conectar un grupo de módulos independientes pero compatibles, a una base de datos para integrar las funciones de gestión que definen procesos y tareas.

Planeación Estratégica: Es un método de alineación que se utiliza con el objetivo de evaluar, integrar y hacer seguimiento a los diferentes proyectos que se desarrollan al interior de cada una de las áreas de una organización.

SAP: Es la principal empresa de herramientas tecnológicas, de origen alemán, que integra procesos de negocio, persona e información, a través de un sistema.

Diagnóstico: interpretación de un conjunto de datos recogidos anteriormente.

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Logística: Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

Ventaja competitiva sostenible: aquella ventaja competitiva que resiste la competencia de su entorno por un tiempo prolongado.

RESUMEN

Los sistemas y la tecnología de información han sido una pieza clave en las organizaciones, estos buscan lograr un equilibrio junto con las estrategias empresariales, ya que de esta manera las empresas estarían en mejores condiciones para enfrentar los desafíos del mercado. (Morantes Leal y Miraidy Elena, 2007)¹. Para abordar este tema, hemos decidido realizar un análisis de un sistema de información aplicado en la empresa Belta Ltda. para determinar la relación que existe entre la productividad y el uso de los sistemas empresariales. La información de este análisis está compuesta por 6 capítulos divididos de la siguiente manera:

En el primer capítulo se muestra una introducción de los sistemas de información empresarial, la importancia del uso de las tecnologías, además se describe los objetivos de esta investigación, el alcance y vinculación de este proyecto con la línea de investigación de la escuela de administración de la universidad del Rosario. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico; la descripción de los tipos de sistemas de información, y las metodologías utilizadas para la evaluación del uso de las tecnologías. Enseguida se describe la metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación y las herramientas utilizadas para este caso de estudio en el capítulo tres. En el cuarto capítulo se muestra una descripción de la empresa, el organigrama, el entorno general del negocio, y se desarrolla la aplicación del documento guía; el modelo integral 5d's, que consiste en realizar diferentes diagnósticos para determinar cómo se encuentra la empresa a nivel interno y externo. Finalmente, según el análisis y resultados obtenidos con esta investigación, se dan unas conclusiones finales y se proponen unas recomendaciones para la empresa en los últimos capítulos.

Palabras Clave:

Palabra clave: Tecnología, sistemas de información, productividad.

¹ Miraidy Elena y Leal Morantes. *Tecnología de información e innovación. Factores clave de la competitividad en las pequeñas y medianas empresas*. Recuperado de :<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28013107>

ABSTRACT

The systems and information technology have been a key piece in the organizations, these seek to achieve a balance in conjunction with business strategies, since this way companies would be in a better position to face the challenges of the market. (Morantes Leal and Miraidy Elena, 2007). To address this issue, we have decided to carry out an analysis of an information system used in the company Belta Ltda.² to determine the relationship that exists between productivity and the use of business systems. The information in this analysis is composed of 6 chapters divided as follows:

In the first chapter shows an overview of the business information systems, the importance of the use of the technologies, it also describes the objectives of this research, the scope and linkage of this project with the line of research of the school of management of the University of Rosario. In the second chapter presents the theoretical framework; the description of the types of information systems, and the methodologies used for the evaluation of the use of the technologies. Then described the methodology used to carry out this research and the tools used for this case study in chapter three. In the fourth chapter shows a description of the company, the organizational chart, the general environment of the business, and develops the implementation of the guidance document; the integrated model 5D's, which consists in performing different diagnostics to determine how the company is both internally and externally. Finally, according to the analysis and results obtained with this research, offers some final conclusions and proposed recommendations for the company in the last chapters.

Key Words:

Key Words: Technology: information systems, productivity.

²Miraidy Elena y Leal Morantes. *Tecnología de información e innovación. Factores clave de la competitividad en las pequeñas y medianas empresa.*

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información se han convertido en parte esencial de una organización, estos sistemas se componen por un “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para el desempeño de funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (Andreu, 1996).

El propósito de toda empresa más allá de ser rentable, crecer y expandirse es mantenerse, es decir lograr perdurabilidad, si bien los sistemas de información pueden ser de gran apoyo hacia este propósito, es necesario saber que “los riesgos al implementarlos son sustanciales” (Maldonado, 2008)

1.1 Problema de investigación y justificación

En la actualidad es necesario aproximarse a las crisis, innovar y responder con rapidez a los cambios inesperados, la tecnología nos brinda la posibilidad de combatir estos cambios que ocasionan un gran riesgo a las organizaciones, además permite crear ventajas competitivas, “sin embargo es importante destacar que no todas las empresas logran éxito con la implementación de un sistema de información empresarial” (Maldonado, 2008)

Los sistemas de información ERP, encargados de automatizar los procesos empresariales, han sido un tema controversial, en cuanto a su implementación. Existe una conexión positiva entre los sistemas de información y el desempeño de las organizaciones. “Los sistemas de información se vuelven atractivos en los negocios debido al constante cambio en la tecnología, su uso administrativo y el impacto positivo en la productividad de los negocios. Sin embargo, aquellas empresas exitosas que logran sobrevivir y mantenerse son aquellas que aprenden a adaptarse y apropiarse de las nuevas tecnologías” (Laudon & Laudon, 2012).

Autores como Hitt et ál. (2000) demostraron el éxito que pueden tener las organizaciones al implementar un ERP, según Hit, las organizaciones que han invertido en sistemas ERP tienden a presentar mejores desempeños financieros y mayor valoración en el mercado, que aquellas que no lo han hecho, por otro lado muchos de los procesos de negocio pueden fracasar o no funcionar de manera adecuada, debido un bajo aprovechamiento en las prácticas cuando se adquiere un sistema de información como lo afirma O' Brien J (2011) y Davenport, (1998) con la teoría de que en muchos casos los sistemas ERP han potenciado la ventaja competitiva de las organizaciones, en otros su implementación ha ocasionado grandes fracasos con deterioros irreversibles. (Maldonado, 2008)

Ante las experiencias de controversia entre éxitos y fracasos empresariales es de gran importancia conocer las necesidades de implementar un sistema ERP en una organización, así como su viabilidad, para tal caso tomamos como referencia a Belta Ltda., una pyme colombiana que aún no cuenta con un ERP pero que desea adquirirlo.

Este proyecto servirá como una herramienta para que los lectores puedan conocer como la productividad de la organización se ve influenciada por sus diferentes sistemas de gestión de información y sus tecnologías asociadas, además este caso aporta bases para futuros estudios de uso de sistemas empresariales en pymes.

1.2 **Objetivo**

Analizar los factores que permitan la productividad en la organización Belta Ltda. a través del sistema de información.

1.2.1 **Objetivos específicos**

- Identificar el valor que tienen las tecnologías empresariales en Belta Ltda.
- Determinar el impacto que pueden tener la implementación de un sistema ERP en las operaciones de Belta Ltda.

- Dar algunas recomendaciones en los puntos críticos que pueda tener Belta Ltda. con la aplicación de un ERP.

1.3 Alcance y vinculación con el profesor

La línea de Gerencia de la Escuela de Administración (2014) contiene los proyectos de la tecnología para la gerencia: educación, ciencia y tecnología será las claves del desarrollo económico de Latinoamérica (Stiglitz, 2008 en Oppenheimer, 2010). Mientras la tecnología usa conocimiento para elaborar artefactos y planes que contribuyen a modificar la realidad, la ciencia se encarga de explorar y entender la realidad (Bunge, 1999). Este proyecto tiene una fuerte relación con la línea de gerencia y su impacto en la productividad de la empresa Belta Ltda.

2. MARCO TEORICO

2.1 Sistemas de información actuales

Los sistemas de información son un conjunto de recursos económicos, técnicos y humanos, que están enlazados entre sí, con el objetivo de hacer frente a las expectativas y las necesidades de información de una empresa para la gestión y acertada toma de decisiones. Los elementos que componen los sistemas de información son: la información, las personas, los equipos que interactúan con las personas y equipos de tratamiento de la información y las técnicas de trabajo (De Pablos, C., López, José., Martín, S., & Medina, S, 2006)

Existen 3 principales tipos de sistemas de información que están enfocados en los diferentes niveles de la organización:³

³ Laudon & Laudon, *Sistemas de información gerencial*, 12 edición, 2012.

2.2 Sistemas de nivel estratégico

Son sistemas que sirven de soporte para la toma de decisiones y facilitan las tareas de dirección, se caracterizan por no tener carga periódica de trabajo.

Sistemas de apoyo a ejecutivos: Proporcionan información no rutinaria mediante datos de portales y datos externos de tipo personalizado donde se integran datos mediante gráficos, diagramas que se muestra en un tablero de control, estos sistemas sirven para analizar el desempeño financiero de una empresa.

Sistemas tácticos: Son sistemas que manejan documentación, coordinan actividades y realizan informes, sus datos son utilizados para la gestión y son de gran ayuda para el eslabón intermedio de la organización.

Sistemas de información gerencial: Son de gran ayuda para supervisar y controlar la empresa, se encargan de sintetizar los datos mediante informes ya sean semanales, mensuales o anuales.

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones: Sistemas no rutinarios encargados de realizar estimaciones de grandes cantidades de datos, de tal manera que los gerentes de nivel medio puedan realizar estrategias gracias a la información interna de los sistemas de procesamiento de transacciones y sistemas de información gerencial.

2.3 Sistemas operativos

Son sistemas que procesan cantidades grandes de datos, están diseñados para tareas que requieran control. Los gerentes operativos que emplean este tipo de sistemas deben estar en la capacidad de condensar datos rutinarios y de hacer seguimiento a las transacciones elementales

Sistemas de procesamiento de transacciones: Son sistemas computarizados que sirven de apoyo en actividades rutinarias y precisas para los negocios como nómina, reservaciones, pedidos y envío.

Además de estos 3 tipos existen sistemas que enlazan toda la información de una empresa:

Sistemas empresariales de negocio: Integran cada uno de los sistemas vistos anteriormente en uno solo, y abarcan cada una de las áreas estratégicas, finanzas, recursos humanos, producción; los más conocidos son: la administración de la cadena de suministro, planeación de recursos empresariales, sistemas de relación con los clientes y sistemas de administración del conocimiento (Laudon y Laudon, 2012)

Planeación de los recursos empresariales (ERP): Se conoce como la columna vertebral inter funcional empresarial que vincula todas las áreas funcionales que dan soporte a los procesos internos de la empresa en tiempo real, como planeación de producción, logística, contabilidad y finanzas, recursos humanos y distribución de ventas y administración de pedidos (O'Briend, 2006).

ERP es un programa de paquetes de software que permite tener costos más bajos de implantación y ejecución frente a sistemas independientes que no tienen ninguna integración, estos sistemas proporcionan información a todos los niveles jerárquicos de la organización logrando un mejor desempeño en los procesos de negocio (De pablos, Carmen, López, José & et al, 2006, p. 119).

Sistemas de Administración de relaciones los clientes (CRM) Los clientes se han convertido en un activo muy valioso para la organización, ya que ellos tienen el poder de escoger el tipo de negocio donde desean comprar, es por eso que las estrategias siempre deben ir encaminadas hacia un objetivo que es retener y buscar la mayor cantidad de clientes. Muchas empresas implementan estos sistemas para poder brindar a la organización información completa de los clientes, capturada a través de almacenamiento de datos, con el fin de lograr crear un mayor seguimiento, mantener mejores relaciones y garantizar un mejor servicio al cliente (O'Briend, 2006).

Sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM) Son una herramienta necesaria para la planeación de los inventarios, y cumplimiento de pedidos, permite generar una mayor organización y efectividad en los procesos de manufactura y producción, es decir estos sistemas permiten tener, los productos correctos, en el momento correcto, en el tiempo adecuado, en la cantidad apropiada y a un costo aceptable. Estos sistemas manejados mediante tecnología ayudan a mejorar la interrelación con los clientes, proveedores, y socios. (O'Briend, 2006).

Sistemas a nivel de conocimiento (KMS) Estos sistemas buscan identificar, administrar e incorporar el conocimiento a la organización para el desarrollo y competitividad, el fin de estos sistemas es mejorar el aprendizaje y crear nuevo conocimiento (Gutiérrez Sergio, 2010).

2.4 Metodología de evaluación del uso de tecnologías

El modelo de Evaluación de Sistemas de Información ha tenido éxito en el desarrollo e investigación. Con el tiempo, diferentes estudios han permitido reunir conocimiento de valor sobre éste tema. (Gable et al. 2003), aunque el modelo ha sido cuestionado como consecuencia de la mejora en la eficiencia de los procesos de prevención y evaluación, los nuevos argumentos basados en la calidad total y en el principio de cero defectos (Juran y Grima, 1988). Algunos de los modelos utilizados son el de DeLone y McLean y el Modelo de Seddon.

Modelo de DeLone y McLean:

DeLone y McLean crearon un marco teórico que comprende seis dimensiones (Calidad del sistema, Calidad de la información, Uso, Satisfacción del uso, Impacto individual e Impacto organizacional) (DeLone y McLean 1992). Con el paso del tiempo y los avances y cambios del mundo, DeLone y McLean decidieron actualizar su modelo de éxito en el año 2003 en donde la calidad tiene tres dimensiones principales: "la calidad de la información", "Calidad de sistemas" y "calidad del servicio". Cada uno debe ser medido o controlado ya individualmente o en conjunto, van a afectar en su uso y posteriormente la satisfacción del usuario."

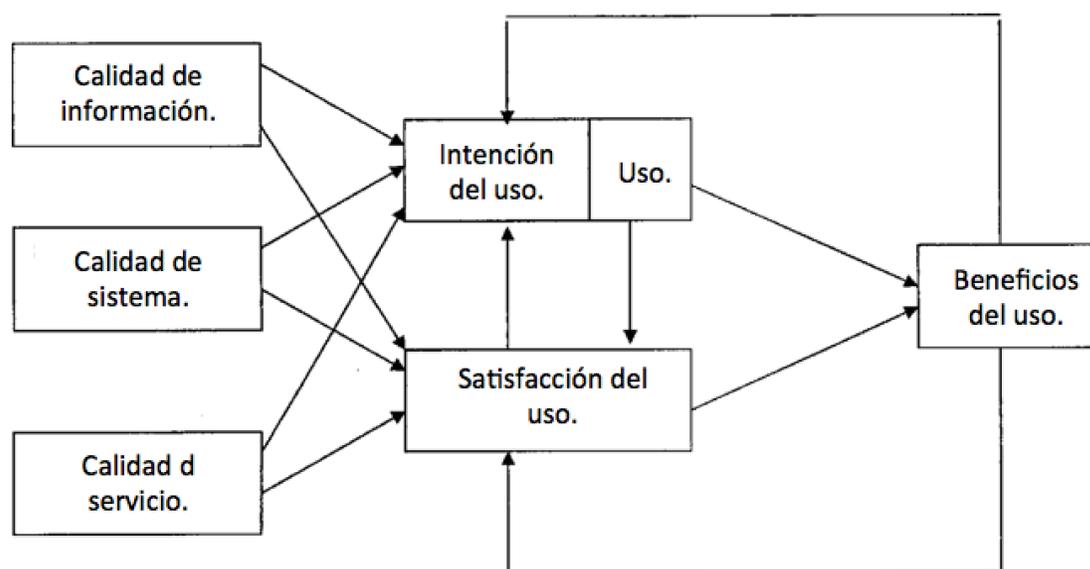


Figura 1 Modelo exitoso de (McLean y DeLone 1992).

Más satisfacción del usuario con beneficios netos positivos. Las asociaciones propuestas entonces todo será positivo. En otra circunstancia, más el uso de un sistema de baja calidad se asocia con mayor.

Fuente (DeLone y McLean 1992).

Peter B. Seddon retomó el trabajo de DeLone y McLean de su primer modelo (DeLone y McLean 1992). En 1997, Seddon examinó la aplicación práctica de D & M después de haber trabajado con él durante varios años y sostuvo que el modelo original era confuso cuando intenta combinar explicaciones del proceso y una causal al momento de interpretar las mediciones. Seddon luego presentó su modelo Respecified eliminando la parte de proceso del modelo original y lo dividió en dos modelos: el primero es uno de comportamiento donde la expectativa de beneficios futuros del sistema impactará el uso del sistema, por otro lado, está el modelo de evaluación de sistemas de información donde mantiene las dimensiones de DeLone y McLean.

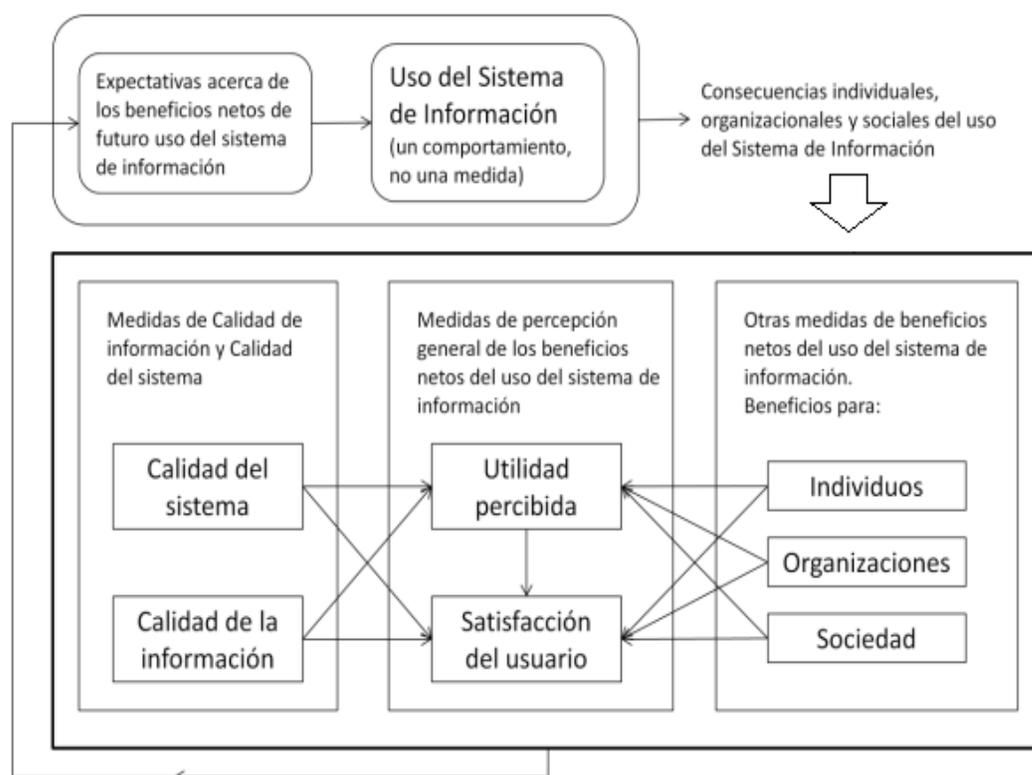


Figura 2. Modelo de Seddon a partir del modelo de (DeLone Y McLean 1992).

S.I modelo de éxito modelo de comportamiento parcial del S.I uso causal de influencia independiente.

Fuente (DeLone Y McLean 1992

Modelo de Gable y Sedera:

Sedera y Gable realizaron el diseño de un trabajo de dos fases basado en el primer modelo de DeLone y McLean (1992), la primera exploratoria, la segunda confirmatoria en donde realizaron tres estudios que fueron de identificación, especificación y confirmatorio. En el transcurso de los estudios se identificaron 4 dimensiones que son calidad del servicio, calidad del sistema, impacto individual e impacto organizacional. (Sedera & Gable 2004)

Cadena de valor y los sistemas de información:

Lambert, Cooper y Pagh (1998) definen la cadena de valor como la integración de procesos clave de negocio desde el usuario final hasta los proveedores iniciales, que provee productos, servicios e información, que agrega valor a los clientes y a otras personas influidas, siendo un conjunto de actividades funcionales que se repiten a lo largo del canal de flujo del producto, añadiendo valor al consumidor y que involucran de manera directa o indirecta la satisfacción del cliente al recibir un bien o servicio, al igual que órdenes de pedido, proveedores, logística, inventarios y programación de la producción.

La cadena de suministro tiene como objetivo 1) la reducción de desechos, 2) reducción de tiempos, 3) respuestas flexibles, 4) reducción del costo unitario. (Brewer & Speh, 2000, en Koprulu, Albayrakoglu, 2007).

La integración de sistemas de gestión de la cadena de suministro a través de tecnologías EAI, Según Gjerdrum et al. Durante los últimos 20 años, las organizaciones han logrado ahorros para las cadenas mediante Business Process Reengineering (BPR) y just-in-time, técnicas en donde la optimización de la cadena de valor se ve reflejado en una sola empresa.

La necesidad de integrar las cadenas de suministro ha sido explorada por (Bartezzaghi & Spekman et al.), que sugieren un enfoque más integrado y colaborativa del modelo empresarial con una delegación de procesos básicos. Tal enfoque podría permitir organizaciones para combinar información local y global.

Según Gattorna la tecnología de la información (TI) y sus sistemas asociados han transformado la forma en que las empresas utilizan su cadena de valor, resultando es la diferenciación competitiva.

Durante muchos años, las organizaciones se han centrado en el intercambio electrónico de datos, la tecnología para mejorar la automatización de procesos de negocio y cadenas de suministro. Aunque las organizaciones han obtenido importantes beneficios procedentes de la utilización del EDI debido a sus limitaciones, donde recurrieron a la utilización de la (por ejemplo, altos costos, falta de tecnología flexible). Sin embargo, no todos los sistemas de información pueden ser integrados a través de la Internet (por ejemplo, los sistemas heredados).

En el documento (Evaluating the integration of supply chain information systems) el Soporte de sistemas ERP intentan integrar las cadenas de suministro. A nivel intra-organizacional

esto puede lograrse más fácilmente en los casos donde las empresas reemplazar la mayoría de ahí con módulos de ERP. En tal escenario, los sistemas ERP proporcionan un entorno integrado que admite la gestión de la cadena de suministro. Como resultado, los sistemas ERP pueden mejorar la satisfacción de los clientes y proveedores y aumentar la productividad global.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método de caso

Nuestro trabajo de investigación se desarrolló bajo una perspectiva empírica, utilizando variables cualitativas y cuantitativas. El documento guía que utilizamos para analizar la implementación un sistema ERP en la empresa Belta Ltda. fue el artículo desarrollado por la unidad de informática FCD de la universidad Nacional de Colombia “Modelo integral 5d`s, diagnóstico empresarial y tecnológico para evaluar la pertinencia y selección de un sistema ERP”. Con esta referencia realizamos un diagnóstico de la empresa además investigamos posible software que pudieran adaptarse al presupuesto y las necesidades de la empresa; según los resultados obtenidos determinamos las debilidades y, fortalezas de la empresa e identificamos el posible software que la empresa debería implementar. La metodología de evaluación del sistema ERP la realizamos de la siguiente manera:⁴

Evaluación de la empresa:

- Diagnóstico de mercado
- Diagnóstico operacional
- Diagnóstico organizacional
- Diagnostico tecnológico

⁴ Mancera, Jenny Hernández, Cristian, Modelo integral 5d`s, diagnóstico empresarial y tecnológico para evaluar la pertinencia y selección de un sistema ERP, Econografos, No 52, Editorial FCE, mayo 2013

Software

- Evaluación del software

3.2 **Herramientas de recolección de información**

La información recolectada se hizo mediante entrevistas, encuestas y revisión documental y como complemento para el análisis de la investigación se solicitó el debido permiso para acceder a ciertos documentos y archivos con el fin de mostrar evidencia de la información descrita.

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 **Descripción empresa objeto de estudio**

Belta Ltda. es una empresa perteneciente al sector metalmecánica, fue fundada en septiembre de 1985, con el objetivo de comercializar maquinaria liviana. Se creó en Bogotá en donde sus principales clientes eran del sector de la construcción y el agro, el año 2003 realizó un importante contrato con la empresa ETB.

En sus inicios Belta Ltda. comercializaba guadañas, motosierras, mezcladoras de concreto, grúas, plumas, motobombas y mantenimiento de equipos, pero con el tiempo se fue especializando en la comercialización de equipos de bombeo que es lo que maneja actualmente con la instalación y mantenimiento de los mismos. El producto y servicio líder en la empresa es la comercialización y el servicio de instalación de equipos de bombeo a los edificios actuales y en construcción de la ciudad de Bogotá.

Productos líderes: Motobombas de presión, equipos contra incendio y bombas sumergibles de aguas negras.

Clientes: los principales son clientes de edificios de la ciudad de Bogotá y las constructoras.

Servicio líder: Venta e instalación de repuestos, mantenimiento preventivo y correctivo.

Misión: Ofrecer equipos de bombeo para la industria la agricultura y la construcción.

Visión: 2016 estar en los primeros lugares de comercialización de equipos de bombeo.

4.2 Entorno general del negocio

Actualmente la empresa cuenta con un software contable desarrollado por un ingeniero de sistemas para las aplicaciones que se manejan en la empresa. Las demás áreas se manejan en papel, Excel y archivos de ofimática del computador.

Los objetivos generales de la compañía son:

- Ser líder en la venta y comercialización de sus productos y servicios.
- Mejoramiento de su mercadeo y postventa.
- Mejoramiento de su cadena de valor y cadena de suministro

Dentro de los objetivos de la compañía está el de implementar un sistema de gestión de la información, la causa por la que no se ha implementado un sistema ERP es porque, aunque la gerencia reconoce los beneficios que trae no lo ve como un objetivo en el corto plazo, además no ha encontrado un ERP que se ajuste a las necesidades de la empresa y no ha realizado investigaciones pertinentes para la implementación de este software.

4.3 Recolección y Análisis de la Información

La recolección de datos se hizo consultando la totalidad de los empleados de Belta Ltda. A través de entrevista, encuesta, revisión de estados financieros.

4.3.1 Configuración estructural del negocio

El diseño de la estructura del negocio en Belta Ltda. es tomada de los emprendedores desde los inicios de la empresa. Siempre la empresa ha buscado crear una percepción exclusiva en sus clientes. Integrando las áreas de gestión comercial el marketing y los servicios; realizando estudios prospectivos que muestran la tendencia del mercado. Para el aseguramiento de los resultados financieros y de servicio se contempla una excelente gestión administrativa y financiera. Para mayor detalle se muestra la Figura 5.

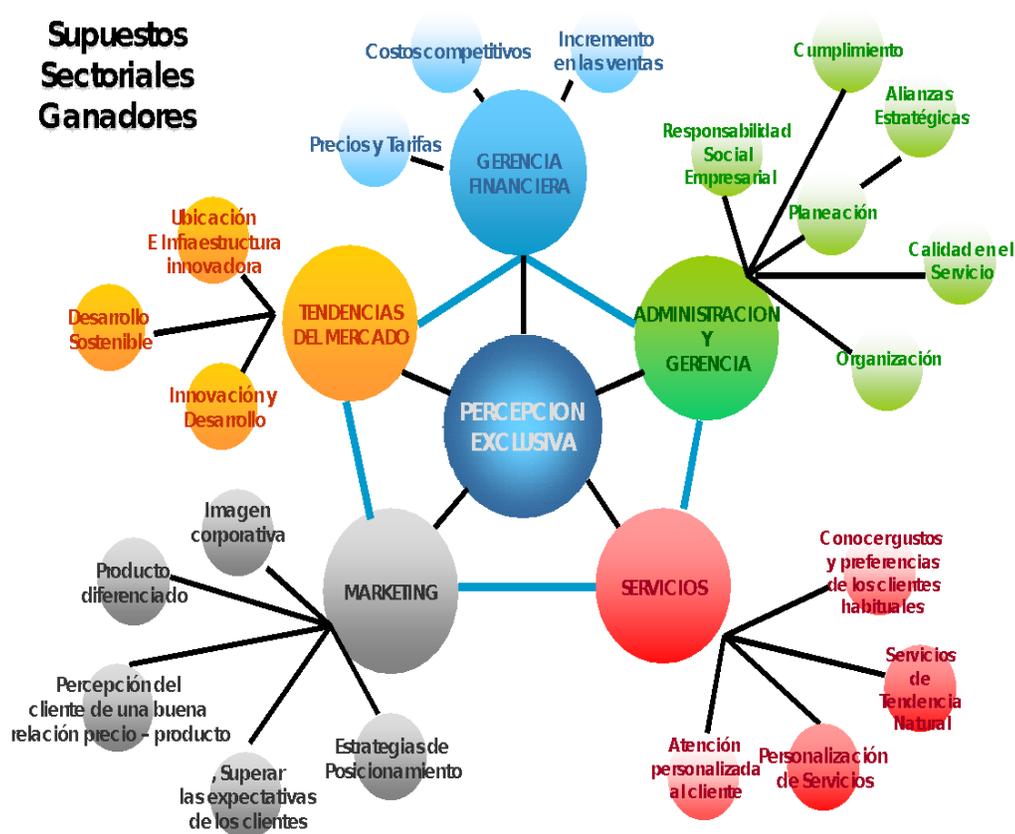


Figura 3. Supuestos Variables del Sector.

Fuente: Belta Ltda.

4.3.2 Cadena De Valor Belta Ltda.

Aplicando la herramienta de gestión de la cadena de valor se recogió información sobre los procesos core de Belta Ltda. y de los procesos administrativos o de apoyo al desarrollo del negocio. La infraestructura administrativa, aunque es suficiente no posee información oportuna para la toma de decisiones, lo cual limita el crecimiento de la compañía. Además, la falta de información dentro de la cadena de valor genera la dificultad de alinear todos los procesos con la estrategia dada de la empresa.

Aunque existe en los procesos tecnologías de apropiación interna, no se evidencia algún tipo de conexión o intercambio de información con externos como proveedores, asociaciones, gremios, clientes. Ver Figura 4.

PROVEEDOR	GERENCIA GENERAL, TERCERIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO Y ENSAMBLE DE EQUIPOS, CONTADOR, ADMINISTRADORA. La empresa se encuentra en la economía se encuentra con los recursos necesarios para mantener su estabilidad económica.						POLITICA; CULTURA, ESTRUCTURA, ASUNTOS LEGALES.	%	CLIENTE												
	SE LLEVA LA CONTABILIDAD EN UN SOFTWARE CONTABLE HECHO POR UN SOFTWARE AMIGO - NO SE HACE ANALISIS FINANCIERO - EL SOFTWARE CONTABLE FUNCIONA PARA SACAR LOS REPORTES FINANCIEROS BALANCES GENERALES - ESTADOS DE RESULTADOS - E IMPUESTOS - Créditos abiertos con los proveedores y bancos. Contando con crédito por parte de los proveedores y adicionalmente dando crédito a los clientes máximos a 60 días.						ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y FINANZAS	%													
	BUSQUEDA, CONTRATACIÓN, ENTRENAMIENTO, DESARROLLO Y COMPENSACIONES DE LA GENTE.						TALENTO HUMANO; BUSQUEDA, CONTRATACIÓN, ENTRENAMIENTO, DESARROLLO Y COMPENSACIONES DE LA GENTE.	%													
	NO SE TIENE NADA EN INVESTIGACIÓN - INNOVACIÓN - DISEÑO Y DESARROLLO - TAMPOCO UNA AREA DE TI NI UN CIO AHORA CIO - Cuenta con el apoyo de los importadores y fabricantes de equipo de bombeo. Los cuales cuentan con ingenieros y técnicos especializados en el área.						DESARROLLO TECNICO; ACTIVIDADES DE DESARROLLO INCLUYENDO I + D	%													
	BUSQUEDA, CONTRATACIÓN, SOLICITUD DE COMPRAS - ORDENES DE COMPRAS - FACTURACIÓN - PAGO A PROVEEDORES						TODO TIPO DE INSUMOS COMPRADOS POR LA EMPRESA	%													
	<table border="1"> <tr> <td>Publicidad. Promoción. Fuerza de Ventas. Selecciones de Canal Relaciones del Canal</td> <td>Visita de Clientes Muestra de Catalogos Recepción de Llamadas Cotizaciones Consultas Asesoramiento</td> <td>Orden de Ventas Facturación Estado de Cobros</td> <td>Recibo mercancia Almacenamiento Control inventario control Programación de vehículos Retorno a Proveedores.</td> <td>Almacenamiento Materiales terminados -Distribución física del producto a los -Compradores. -Operación de vehículos de entrega. -Procesamiento de pedidos.</td> <td>Llamadas Visita Clientes VIP</td> <td>Instalación. Reparación. Entrenamiento. Repuestos. Ajustes</td> </tr> <tr> <td>MERCADEO</td> <td>PREVENTAS Y ASESORIA</td> <td>VENTAS</td> <td>COMPRAS O LOGISTICA DE ENTRADA</td> <td>DESPACHO - ENTREGA O LOGISTICA DE SALIDA</td> <td>POSTVENTA</td> <td>SERVICIOS</td> </tr> </table>						Publicidad. Promoción. Fuerza de Ventas. Selecciones de Canal Relaciones del Canal	Visita de Clientes Muestra de Catalogos Recepción de Llamadas Cotizaciones Consultas Asesoramiento		Orden de Ventas Facturación Estado de Cobros	Recibo mercancia Almacenamiento Control inventario control Programación de vehículos Retorno a Proveedores.	Almacenamiento Materiales terminados -Distribución física del producto a los -Compradores. -Operación de vehículos de entrega. -Procesamiento de pedidos.	Llamadas Visita Clientes VIP	Instalación. Reparación. Entrenamiento. Repuestos. Ajustes	MERCADEO	PREVENTAS Y ASESORIA	VENTAS	COMPRAS O LOGISTICA DE ENTRADA	DESPACHO - ENTREGA O LOGISTICA DE SALIDA	POSTVENTA	SERVICIOS
Publicidad. Promoción. Fuerza de Ventas. Selecciones de Canal Relaciones del Canal	Visita de Clientes Muestra de Catalogos Recepción de Llamadas Cotizaciones Consultas Asesoramiento	Orden de Ventas Facturación Estado de Cobros	Recibo mercancia Almacenamiento Control inventario control Programación de vehículos Retorno a Proveedores.	Almacenamiento Materiales terminados -Distribución física del producto a los -Compradores. -Operación de vehículos de entrega. -Procesamiento de pedidos.	Llamadas Visita Clientes VIP	Instalación. Reparación. Entrenamiento. Repuestos. Ajustes															
MERCADEO	PREVENTAS Y ASESORIA	VENTAS	COMPRAS O LOGISTICA DE ENTRADA	DESPACHO - ENTREGA O LOGISTICA DE SALIDA	POSTVENTA	SERVICIOS															
<p>Conclusion: Todo la operación del negocio se maneja con los medios tradicionales y programas de Ofimatica como Word, Excel, PDF y Outlook. El unico software que tiene la empresa es un software contable</p>																					

Figura 4. Cadena de Valor de Belta Ltda.

Fuente: Belta Ltda.

4.3.3 Diagnostico funcional

La estructura organizacional de Belta Ltda. es Jerárquica de índole de patrimonio Familiar. Se muestra en la estructura organizacional un nivel de empoderamiento horizontal en las funciones de la gerencia comercial y gerente general.

Una vez identificados los roles y las personas encargadas para la conformación de cada área de la empresa, se diseñó el organigrama que se presenta en la Figura. En nivel superior se encuentra el gerente, el área de comercialización y el área de gerente general quienes son los encargados de sub áreas como: Área administrativa, financiera, recursos humanos, mensajería y mantenimientos de instalaciones, cada una de estas áreas posee funciones específicas que le permite a la organización un mejor manejo de sus recursos tanto humanos como de materiales y materias primas.



Figura 5. Organigrama de la Empresa Belta Ltda.

Fuente: Belta Ltda.

4.3.4 Diagnóstico de mercadeo

Podemos identificar que por los años que tiene la compañía, ya no vende sino le compran. Por lo que actualmente ha descuidado este proceso de mercadeo. Belta Ltda. no tiene página web tampoco usa medios tradicionales como páginas amarillas, tiene como medio de publicidad las tarjetas de presentación, las cuales son entregadas a clientes potenciales, además realiza seguimiento a clientes tradicionales mediante llamadas telefónicas. La empresa reconoce la importancia de incrementar el número de clientes, por lo que planea implementar una página web y crear un sistema CRM en el corto plazo.

La empresa ha podido identificar 3 competidores principales (IHM, Barnes Colombia S.A y Barmesa) con información suministrada de sus clientes, además la gerencia a través de la web ha logrado conocer el mercado actual de la empresa, también la asistencia y buenas relaciones con los proveedores y comerciales mayoristas aliados que permiten identificar el estado actual del mercado y de la competencia, aunque la información encontrada no es suficiente, la empresa reconoce que han falta implementar nuevas estrategias para contrarrestar la competencia y de esta manera incrementar su potencial de mercado.

La información obtenida de la competencia mediante páginas oficiales, fue la siguiente:

1. **IHM (Colombia):** empresa colombiana fabricante y comercializadora de equipos de bombeo a nivel nacional creada en 1924. La empresa tiene un sistema empresarial SAP (Roa, 2014); lo que le permite estar sistematizada mediante la implementación de módulos de contabilidad, nómina, inventarios, facturación, cartera y producción ⁵

2. **Barnes de Colombia S.A:** Empresa colombiana Fundada en 1961, dedicada a la fabricación de motobombas para agua y sistemas de presión con origen y tecnología estadounidense, para sectores de construcción, agrícola e Industria, actualmente posee plantas en Argentina, México, Panamá y Guatemala y exporta a Centro y Sur América. Ofrece servicios de garantías y servicios técnicos para sus productos en general. La empresa posee página web con información de contacto y brinda la posibilidad de realizar llamadas gratuitas utilizando Skype

⁵ ihm, Hisoria, Disponible en <http://www.igihm.com/organizar.php>

directamente desde la página tan solo con hacer click.⁶

3. **Equipos de bombeo Barmesa:** Empresa de origen mexicano fundada en 1953, dedicada la Fabricación de equipos de Bombeo de alta calidad, enfocada hacia los mercados municipales, agrícolas, ganaderos y domésticos; Barmesa ofrece un servicio de garantía y soporte técnico, es líder en México y Estados Unidos (Equipos de bombeo Barmesa). En Colombia posee una sucursal, desde donde importa y comercializa equipos de bombeo La empresa cuenta con un software controlado desde México, en Colombia se reportan las operaciones a México y desde allí es alimentado el sistema. (Roa, 2015)

En cuanto a Belta Ltda. cabe aclarar que no tiene tecnologías del mercado o elementos sustitutos de la competencia empleadas para el mismo fin. La empresa, ha podido afirmar que la competencia se está intensificando debido a que los mayoristas que son fabricantes e importadores están vendiendo a cliente final (edificios) de forma directa quitándole participación de mercado a los distribuidores como Belta Ltda.

4.3.5 Diagnóstico de operaciones

Compras - Comercialización de Productos y servicios (preventa – venta – postventa): estos procesos son básico para la empresa ya que se compra los equipos que se van a comercializar. También se compra todo lo necesario para el funcionamiento de la compañía. Todas las compras se gestionan por teléfono o por correo electrónico dependiente el proveedor. Las ventas que comienzan con cotizaciones se realizan también por teléfono y por correo electrónico.

Los procesos de emisión y recepción de facturas: se realizan en físico, dónde se llevan al sistema contable Pro5 en donde se deja listo para programar los pagos y las cuentas por cobrar. Los pagos y recepción de los pagos se realizan hoy en día a través de transferencias electrónicos del banco de la compañía.

⁶ Barnes de Colombia s.a, disponible en

http://www.barnes.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=61&lang=es

Nombre del elemento: Suite Microsoft Office. Word para documentos escritos como cartas – Outlook para gestionar las compras y las ventas – Excel para cotizar y facturar – Internet Explorer para consultar información de proveedores y competencia.

Año de adquisición: 2001.

Porcentaje de importancia en el proceso: Hoy en día en un 90%

Utilidad dentro del proceso: Alta

Hoja de vida del elemento: No se tiene Especificación técnica del elemento: Office 2010

4.3.6 Diagnostico organizacional

Políticas y Estrategias:

Todas las políticas y estratégicas son centralizadas en la gerencia y subgerencia. No hay un plan formal y cambian a la medida que el entorno cambia. No se lleva ningún registro ni se tiene sistemas gerenciales y ejecutivos para la toma de decisiones.

Recursos Humanos:

Todos los procesos de recursos humanos en sus inicios se realizaban de forma manual y tradicional. No se tiene un perfil definido y claro de los cargos, pero se tiene claro el personal que se necesita. Al punto que ya no se contrata a empleados si no que se tiene contratos por tercerización (outsourcing). Solo se tiene el cargo de gerentes que es el gerente de ventas y quien se encarga de todo el proceso de ventas y compras de los productos y servicios que se comercializan. El subgerente quien es el administrador y financiero de la empresa. El resto de áreas se tercerizan o la realiza la gerencia y subgerencia.

Los contratos que se manejan son a término indefinido. No hay un sistema de RRHH por lo que todo el proceso se realiza en físico con firmas de cada empleado. Las capacitaciones y

entrenamientos se realizan a través de la cámara y comercio o seminarios que llegan por cajas de compensación, central de riesgos, EPS y correos electrónicos. A través de la página web a Asopagos se cancelan la EPS, Riesgos profesionales ARP, Caja de compensación, Pensión. Las cesantías se abonan cada año al fondo nacional del ahorra en donde se está afiliando.

Nombre del elemento: Asopagos.

Año de adquisición: 2010

Porcentaje de importancia en el proceso: Hoy en día en un 90%

Utilidad dentro del proceso: Alta

Hoja de vida del elemento: No se tiene

Especificación técnica del elemento: Versión Web SAA

Personal:

Para evaluar el nivel del personal se realizaron encuestas pertinentes al gerente y a los trabajadores de la empresa en cuanto a experiencia en el cargo, conocimientos de un sistema empresarial, tipo de tecnología según las funciones y porcentaje del presupuesto para el desempeño óptimo de los procesos.

El cargo que manejan los encuestados son:

- Gerente
- Subgerente y Administradora
- Contador

1. Nivel educativo

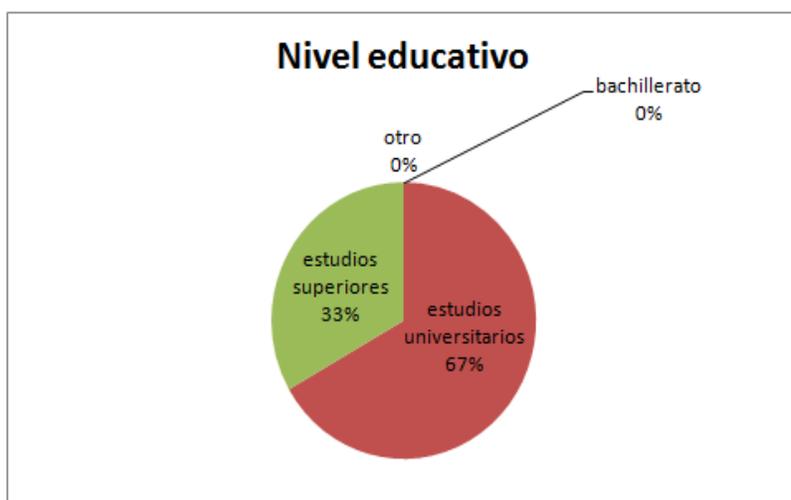


Figura 6. Nivel formación Belta Ltda.

Fuente. Realización propia.

Los resultados arrojaron que de los 3 trabajadores, 2 tienen estudios universitarios y 1 estudios superiores (contador), lo que significa que todos los trabajadores tienen un buen nivel educativo, es decir cuentan con ciertas capacidades para desempeñar su cargo.

2. Años de experiencia en el cargo.

Contador 35 años

Gerente: 25 años

Subgerente: 20 años

Todos los trabajadores tienen una alta experiencia en el cargo que desempeñan, el contador es el que tiene mayor experiencia desempeñando su cargo (35 años)

3. tiempo en la organización

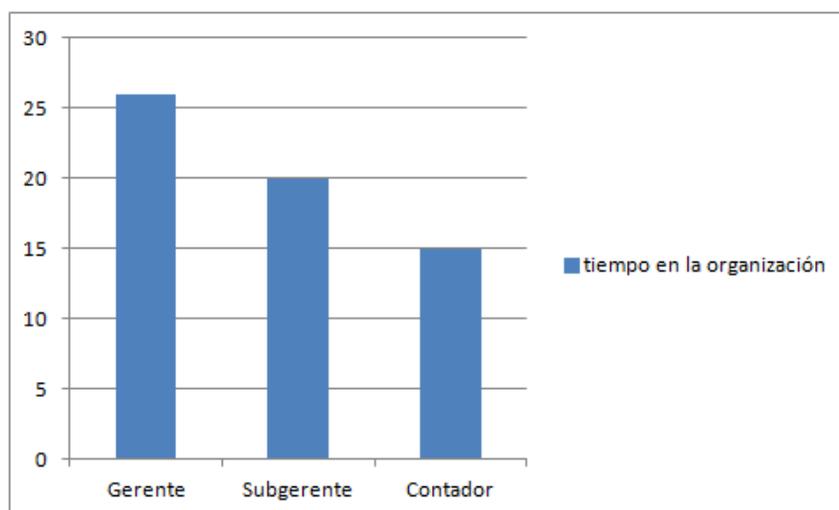


Figura 7. Rotación del personal.

Fuente: realización propia.

Los trabajadores se han adaptado al medio ambiente de trabajo; las cifras demuestran que el tiempo promedio de permanencia en la empresa de los trabajadores es de 20 años, siendo el gerente el que tiene mayor tiempo en la organización (26 años)

4. Funciones que desempeña en cada uno de sus procesos

Tabla 1. Tabla de Funciones por procesos.

Fuente: Belta Ltda.

Cargo	Funciones
Gerente	ventas, compras, toma de decisiones y asesoría técnica
Subgerente	coordinadora área contable, coordinadora área financiera y coordinadora de impuestos
Contador	manejo de contabilidad y asesoría en el área fiscal

5. actividades que los trabajadores consideran más importante dentro de sus funciones

Tabla 2. Tabla de funciones por actividad.

Fuente: Balta Ltda.

cargo	Actividades más importantes
gerente	ventas y asesoría técnica
subgerente	ejecución área contable
contador	asesoría fiscal

6. tecnología usada para la realización de sus actividades en la empresa

Tabla 3. Tecnología utilizada.

Fuente: Belta Ltda.

personal	Tecnología
Gerente	office, Word, Excel, Outlook, páginas Web
Subgerente	software contable
Contador	software contable

La tecnología que más se usa en la empresa es el software contable, esta herramienta es considerada por los trabajadores el elemento más importante para el desarrollo de sus actividades.

7. conocimiento del manejo de un sistema ERP

Todo el personal tiene conocimiento en el manejo de un sistema ERP. En este punto la empresa tendría una ventaja muy grande, puesto que, al tener conocimiento del sistema, es menos complejo para adaptar a los trabajadores a las funcionalidades que un ERP puede tener.

8. importancia de un sistema de información para una empresa.

Los trabajadores están de acuerdo que es de gran importancia contar con un sistema de información, las razones que estos dieron fueron las siguientes:

- Si no se tiene la información no se pueden realizar bien las actividades de la empresa (gerente)
- Si estamos bien informados podemos tomar buenas decisiones (subgerente)
- La información debe estar actualizada para desarrollar las diferentes actividades en la empresa (contador)

9. Finanzas y Contabilidad:

Toda la contabilidad se lleva en un software contable llamado Pro5, desarrollado por un ingeniero, se cuenta también con un contador con mucha experiencia quien lleva toda la contabilidad de la empresa. El contador exporta resultados y balances generales a Excel donde hace los análisis e informes correspondientes.

Nombre del elemento: Pro5.

Año de adquisición: 2001

Porcentaje de importancia en el proceso: Hoy en día en un 95%

Utilidad dentro del proceso: Alta

Hoja de vida del elemento: (no se tiene)

-Especificación técnica del elemento: Versión 5 (ya no se sacan más versiones)

Belta Ltda. tiene un presupuesto aproximado de 10 millones de pesos para invertir en un sistema de gestión de información, la empresa ve la necesidad de adquirir este sistema ya que actualmente solo tiene office y un sistema contable, y aún no posee un sistema integral que conecte todos los procesos. La empresa solicitó la cotización de un proveedor del ERP SAP

Business One versión para pyme, pero resultó ser muy costoso para la compañía, pues la implementación junto con la capacitación y consultoría tenían una tarifa de 20 millones que supera el presupuesto de la empresa.

4.3.7 Diagnóstico tecnológico

Se evaluaron 3 software que consideramos más convenientes para la empresa, teniendo en cuenta que estos ERP son de código abierto es decir son libres de licencia, lo que significa ahorro en costos para la compañía.

1) Odoo

Antes conocida como open ERP, es un sistema de gestión empresarial abierta y de gratuita licencia, se centra en varios módulos o áreas de trabajo como Contabilidad y Finanzas, Ventas, RRHH, Compras, Proyectos, Almacenes, CRM y Fabricación. Este ERP contiene 30 aplicaciones principales, además los 1500 miembros de la comunidad han contribuido con más de 4.000 aplicaciones para cubrir las necesidades empresariales (OpenERP).

Posee ciertas características como:⁷

Multiplataforma: se puede acceder desde sistemas operativos como Linux, Mac OS X o Windows, inclusive con versiones móviles como tablets y smartphones.

Integración: Todo funciona de manera integrada, desde una misma plataforma es posible eliminar o añadir funcionalidades, OpenERP permite crear página web con área de clientes, intercambio de documentación interna, comercio electrónico, foros, eventos, encuestas entre otros.

⁷ OpenERP SPAIN, disponible en: <http://openerpspain.com/>

Potencia: Está diseñado para grandes de empresas, por lo que no sería es un limitante para la empresa que está en crecimiento. Permite uso a gran escala mediante el sistema de roles y usuarios.

Interfaz intuitiva: Independientemente del rol de la empresa es un programa fácil de usar, además lo hace más sencillo el hecho de que se puede acceder a los mismos documentos en varias vistas.

Flexibilidad: Posee flujos de trabajo flexible que permite realizar modificaciones de una manera sencilla directamente desde la pantalla, realizar búsquedas con filtros, personalizar tableros e informes y agregar varios módulos al flujo de trabajo y a la misma base de datos.

No tiene restricciones del vendedor: Es un sistema totalmente abierto, la licencia que se maneja es AGLP, bajo software de herramientas libres. La empresa tiene la libertad de cambiar de proveedor cuando así lo considere. Cualquier persona o empresa puede implantar el software.

Tiempo de implantación: El tiempo de implantación hasta el arranque dura 6 meses (Odo MRP)

Conectividad: Mediante una red social logra que los usuarios lleven un seguimiento de sus documentos, además este ERP permite mantener comunicación en tiempo real gracias a la mensajería interna y chats que dispone, además los clientes y proveedores pueden acceder a toda la documentación disponible en el sistema y realizar comentarios.

Licencias: Es un ERP gratuito, es decir la empresa que desee adquirirlo no necesita pagar por el uso, ni por la renovación de la licencia, solo se necesita pagar por la implantación del sistema.

Gestión documental: Permite Gestionar y adjuntar la información externa ya sean documentos, imágenes o archivos a cualquiera área, además de forma rápida permite recuperar dicha la información.

Inteligencia de negocio: En pocos segundos permite extraer toda la información mediante la realización de informes multinivel que permite generar filtros y datos agrupados.

Personalización: No posee limitaciones ni restricciones, ya que brinda a los usuarios la posibilidad de realizar cualquier modificación al código.

Expansión: Se encuentra en más de 150 países y para cada uno de ellos dispone de localizaciones y traducciones según el idioma utilizado. La empresa puede expandir y adaptar el

ERP sin mayores costos en otro país donde desee mantener operaciones. Además, permite hacer más fáciles las transacciones con el sistema de divisas que posee.

Multidivisa: Asocia una moneda específica para la empresa y permite realizar cambio de divisas para cada fecha, estas monedas pueden estar definidas para las facturas y pedidos según las necesidades de la empresa o pueden modificarse si así se desea, además estas tasas de cambio se pueden actualizar de forma manual o automática con los datos de internet.

Auto-backup: De forma automática el usuario puede configurar la copia de seguridad para la base de datos, además puede definir cuánto tiempo desea mantener la copia de seguridad. Las fallas de copias de seguridad junto con los problemas técnicos, serán informadas en el correo electrónico. (apps OpenErp)

Casos de éxito: Son ya más de 2 millones de usuarios a nivel mundial que han adquirido este sistema. (Odoo)

Algunas empresas que utilizan este ERP son:



Figura 8. Empresas Oficial Odoo.

Fuente: página oficial de Odoo

Según el Informe de evaluación de ERP 2011, posee ciertas características como:

Sistema operativo: Disponible para Windows y para Linux

Modularidad: Contiene más de 200 módulos

Implementación: ofrece el servicio de implementación del ERP por paquete de 25 horas por valor de 1700 USD. (Página oficial Odoo)

2) Openbravo

ERP de origen español, Desarrollado en el 2001, bajo la versión de java, es un ERP de código abierto para medianas y grandes empresas.

Openbravo ofrece la posibilidad de administrar los procesos de la compañía desde una misma plataforma web, facilitando a los usuarios la interacción y el acceso rápido a la información, trabaja con Linux, Windows and MacOS, la base de datos está soportada por Oracle y PostgreSQL. (Schatz Anja, Egri Peter & Sauer, Marcus, 2011)

Open bravo posee ciertas características como:⁸

Seguridad: cumple con las políticas de seguridad, ofrece un modelo seguro y flexible, que controla la accesibilidad al sistema, ejecución de las operaciones y auditoría detallada.

Integración: a través de servicios web automáticos, presenta una plataforma integrable que conecta con las interfaces de terceros.

Soporte: la empresa desarrolladora del software brinda consultorías de implantación y mantenimiento a los usuarios durante los 365 días, además ofrece seminarios e información sobre el uso de la plataforma. (Shatz, Egri & Sauer, 2011).

Posee una red de partners; expertos distribuidos a nivel global, quienes ofrecen cualquier servicio y soporte al cliente ya sea para implementación, adaptación y evaluación de Openbravo. (Openbravo, partners)

Interfaz del usuario: Productividad del escritorio en su navegador: El usuario puede navegar a través de cualquier navegador web

Multi-lenguaje y Multi-moneda y multiciente (Opensource, 2011)

⁸ Página oficial openbravo, disponible en <http://www.openbravo.com/es/>

Automatización: posibilidad de automatizar las tareas y procesos, ofrece herramientas de planificación de trabajo, alertas en tiempo real, exportación e importar información, integración de correo electrónico con la plataforma.

Licencia La licencia de código abierto llamada Openbravo Public License Version, la cual posee 4 libertades, libertad de usar el programa, libertad de estudiar sus funciones y adaptaciones, libertad de distribuir copias, libertad de hacer cambios al programa y compartir las mejoras.

Internacionalización: ofrece múltiples versiones dependiendo del número de empleados y el tamaño de la compañía.

Flexibilidad: La estructura que maneja es totalmente flexible.

Inteligencia de negocios: La inteligencia de negocios se basa en 4 parámetros: Analítica integrada, Reporting y Widgets de consulta.

Movilidad: contiene una infraestructura móvil, que se conecta con múltiples dispositivos bajo diseños adaptativos.

Ventana de auditoría: posee una venta donde el usuario evalúa los datos generales de la empresa (OpenBravo wiki)

Según Catalá, Martínez & Muñoz, (2011) open bravo tiene diferentes funcionalidades como:

- Menú principal configurable por rol de usuario
- Configuración de idioma según el nivel de usuario
- Interfaz de usuario modificable a través de skins o temas
- Ayuda contextual
- Permite anexar documentos, imágenes u otro tipo de información a cualquier entidad de la aplicación
- Información navegable (historial, documentos relacionados, etc.)
- Filtros configurables y búsquedas flexibles
- Selectores incrustados en los formularios para las entidades más usadas (productos, terceros, cuentas, pedidos, facturas, etc.

Módulos:

Los módulos que componen el sistema son:

- Gestión de Datos Maestros
- Gestión de Compras
- Gestión de Almacenes
- Gestión de Producción
- Gestión de MRP
- Gestión de Ventas
- Gestión de Proyectos y Servicios
- Gestión Financiera

Fuente: Página oficial Openbravo

Sectores donde opera:

- Automoción
- construcción
- alimentación y bebidas
- Servicios de Educación
- Salud y servicios sociales
- Hi-tech
- Equipamiento industria
- Servicios de TI
- Otros servicios
- sector publico
- Servicios profesionales
- Servicios de transporte

(Openbravo, página oficial)

Empresas que utilizan Openbravo:

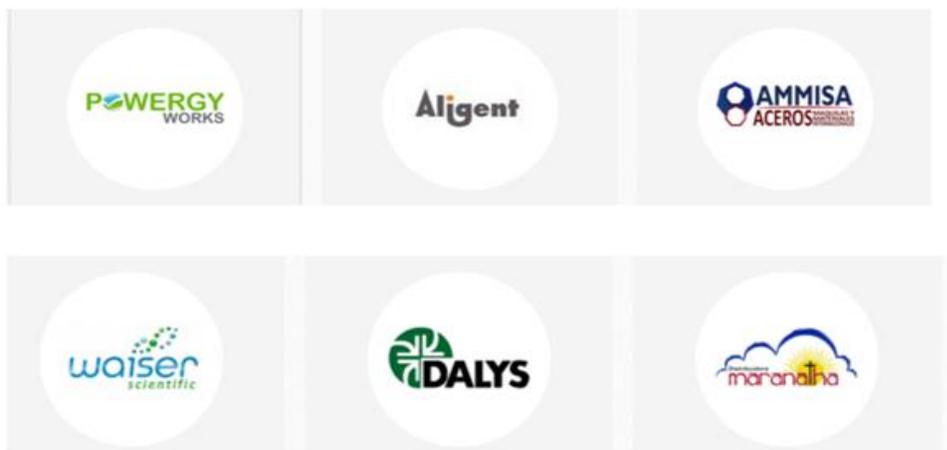


Figura 9. Openbravo.

Fuente: página oficial Openbravo

3) Oasis

Características:⁹

- Ofrece servicios como implementación, capacitación, soporte, Outsourcing contable, nómina, logístico, base de conocimientos a las que pueden acceder los usuarios de la comunidad, asesoría financiera, logística, RRHH.
- Adaptable a cualquier empresa
- Automatiza la gestión entre control de cliente y punto de venta
- Flexible, funcional y sin riesgo¹⁰
- Más de 2.000 usuarios usan Oasis
- Maneja la aplicación cliente/servidor

⁹ Oasis, Disponible en <http://www.oasis.com.co/>

¹⁰ Oasis, OASISCOM su ERP en la nube, Disponible en: http://www.oasis.com.co/intranet/Conozca_OasisCom.pdf

- ❑ Fácil manejo y acceso a las aplicaciones desde cualquier lugar
- ❑ Parametrización de los diferentes módulos que posee
- ❑ Tiene aplicaciones como Oasis portal, donde los usuarios pueden acceder desde cualquier navegador y de manera ilimitada a cualquiera de sus operaciones
- ❑ Además, tiene la aplicación Oasis Mobile, disponible para dispositivos IOS y Android
- ❑ Multitodo: multiempresa, multimoneda, multisucursal, multimarca, multiusuario, multialmacén (Pérez, David, El Oasis en el desierto de las ERPS)
- ❑ Integración con Word y Excel
- ❑ Permite enviar información al correo electrónico en formato pdf.

Ofrece una serie de alternativas apoyadas en tecnologías integradas tales como:

- Recursos financieros
- logística
- manufactura
- Bodegas
- Recursos humanos
- punto de venta
- CRM
- proyectos
- E- business (portales)
- aplicaciones móviles
- inteligencia de negocios
- soporte a decisiones
- punto de venta
- Soporte a decisiones

Fuente: Oasis

Industrias donde opera:

- sector salud
- venta al detal
- sector manufactura
- sector cafetero
- sector combustible
- sector gubernamental
- servicio automotriz
- servicio logístico

Fuente: Oasis

❑ Casos de éxito



Figura 10. Casos de Éxito de Oasis.

Fuente: Oasis.

4.3.8 Evaluación del software ERP

Tabla 4. Evaluación de Software

CRITERIOS	Descripción	Calificación				RESULTADO PONDERADO		
		Ponderación	Odoo	Openbravo	OASIS	Odoo	Openbravo	OASIS
Productividad/ Modular	El sistema proporciona los módulos que requiere la empresa	20	4	3	4	80	60	80
Efectividad del desempeño	Diferentes Módulos funcionales que se pueden implementar y son soportados por el ERP	20	4	4	3	80	80	60
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general	15	4	4	3	60	60	45
Facilidad de parametrización	Evaluación de la complejidad de parametrización	10	4	3	4	40	30	40
utilizable con otro software	interacción con otros sistemas	10	4	4	3	40	40	30
Multilenguaje	Distintos idiomas	5	3	4	3	15	20	15
Código Abierto	Distribuido y desarrollado libremente	15	4	4	4	60	60	60
Multi moneda	Manejo con distintas monedas	5	2	4	3	10	20	15
TOTAL		100				385	370	345
	ponderación	35%				134,75	129,5	120,75

Fuente: realización propia, basado en los métodos y variables anteriormente descritos.

Aspectos técnicos

Tabla 5. Evaluación de aspectos técnicos.

CRITERIOS	Descripción	Ponderación	Calificación			RESULTADO PONDERADO		
			Odoo	Openbravo	OASIS	Odoo	Openbravo	OASIS
Adaptabilidad a la infraestructura instalada que tiene el cliente	Es posible montar el ERP en el HW que posee el cliente	20				0	0	0
Multiplataforma	Ejecutable con varias plataformas	15	4	4	4	60	60	60
Cliente/servidor	Trabaja con estructura cliente/servidor	10	4	4	4	40	40	40
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio ERP que sirva para adaptar el sistema a las	10	4	4	4	40	40	40
Seguridad y fiabilidad	Perfiles por transacciones y objetos de datos.	10	4	3	4	40	30	40
Back-up	Metodología de backups y de restore	5	3	4	3	15	20	15
Auditoria	Sistema de auditoría que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones realizadas, actualizaciones con fecha, hora y usuario	10	3	3	4	30	30	40
Conectividad externa	Soporta conexiones externas del tipo: Internet, EDI, Accesos remotos	10	3	3	3	30	30	30
Compatibilidad con correo electrónico	Permite derivar desde algunas aplicaciones mensajes al e-mail.	10	3	4	3	30	40	30
TOTAL		100				285	290	295
	ponderación	15%				42,75	43,5	44,25

Fuente: realización propia, basado en los métodos y variables anteriormente descritos.

Aspectos sobre el proveedor

Tabla 6. Evaluación de proveedores

CRITERIOS	Descripción	Ponderación	Calificación			RESULTADO PONDERADO		
			Odoo	Openbravo	OASIS	Odoo	Openbravo	OASIS
Características del proveedor	evolución histórica, clientes, ganancias	20	4	3	3	80	60	60
ubicación	Ubicación de las oficinas. Soporte en la misma ciudad donde se ubican las oficinas.	10	3	2	3	30	20	30
implementaciones	cantidad de implementaciones, calidad y etapas posteriores con contactos	25	3	4	3	75	100	75
experiencia	Experiencia del ERP en general y en la industria de la empresa en particular	20	3	4	3	60	80	60
confianza	no cuantificable, se mide en cuanto a los comentarios de los clientes anteriores	25	3	3	3	75	75	75
TOTAL		100				320	335	300
	ponderación	20%				64	67	60

Fuente: realización propia, basado en los métodos y variables anteriormente descritos.

Aspectos sobre el servicio

Tabla 7. Evaluación de servicio.

CRITERIOS	Descripción	Ponderación	Calificación			RESULTADO PONDERADO		
			Odoo	Open Bravo	OASIS	Odoo	Open Bravo	OASIS
Servicio de implementación	Libertad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora.	15	3	3	3	45	45	45
tiempo de implementación	Tiempo de implementación estándar en base a los módulos seleccionados	10	2	2	2	20	20	20
garantía correcta de implementación	Problemas que estarían cubiertos por el proveedor y casos de los cuales el proveedor no se haría responsable.	10			0	0	0	0
licencia	Alcance de la licencia gratuita	10	4	4	4	40	40	40
Capacidad adecuada	Para todos los datos de la empresa	10	3	4	3	30	40	30
consultoría	consultores entrenados y calificados para ERP en Colombia	15	3	4	4	45	60	60
actualizaciones	sitio web con actualizaciones de productos que se pueden descargar	10	4	3	3	40	30	30
preguntas frecuentes	sitio web con preguntas frecuentes	10	3	3	2	30	30	20
manual en línea	manual en línea adecuado y completo	10	4	4	3	40	40	30
TOTAL		100				290	305	275
	ponderación	30%				87	91,5	82,5

Fuente: realización propia, basado en los métodos y variables anteriormente descritos.

Los resultados obtenidos de los anteriores criterios fueron los siguientes

Tabla 8. Total, evaluación de criterios técnicos.

CRITERIO	ODOO	OPENBRAVO	OASIS
ASPECTOS FUNCIONALES	134,75	129,5	120,75
ASPECTOS TECNICOS	42,75	43,5	44,25
ASPECTOS SOBRE EL PROVEEDOR	64	67	60
ASPECTOS SOBRE EL SERVICIO	87	91,5	82,5
TOTAL	328,5	331,5	307,5

Fuente: realización propia

Del total de los puntajes de los diferentes criterios podemos decir que el ERP que tuvo un mayor puntaje fue Openbravo, seguido de Odoo y finalmente Oasis, por lo que se le sugiere a la empresa implementar Openbravo dado que fue el más calificado entre las 3 opciones.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del análisis de los sistemas de información en la productividad de la empresa Belta Ltda. se observó la urgencia en la implementación de los sistemas de información, debido a que estos permitirían lograr una mayor efectividad en cada una de las áreas de gestión. La decisión de implementar un sistema empresarial ERP, se presenta como una solución al lograr integrar los componentes de la organización.

Sin embargo, hay que tener presente que los riesgos de implementar un sistema empresarial son sustanciales, antes de implementar un ERP, es necesario contar con una estrategia que logre aproximarse a las necesidades de la empresa y que este alineada al sistema empresarial.

Belta Ltda. reconoce que es indispensable contar con un sistema empresarial que se ajuste a las necesidades de la empresa. La empresa contemplo la oportunidad de implementar un sistema ERP para contrarrestar las falencias que esta presenta como la falta de información actualizada y eficiente para desarrollar las diferentes actividades y tomar decisiones acertadas. Si bien el objetivo de la empresa es ser líder en la comercialización de equipos de bombeo, esta conoce que para lograrlo necesita replantear su negocio para poder competir a nivel mundial.

A lo largo de nuestra investigación pudimos determinar que uno de los factores que contribuirían a mejorar la productividad de Belta Ltda. a través de los sistemas de información es la optimización de la cadena de valor.

En nuestro caso de estudio no pudimos determinar con claridad el impacto que se podría generar con la implementación de un sistema empresarial. Aunque el uso de un sistema información dará a Belta Ltda. la oportunidad de poder mejorar su posición en el mercado mediante la creación de valor; los riesgos en la implementación son sustanciales y poco visibles.

Belta Ltda. tiene desafíos no solo en materia de tecnología, aunque cuenta con un capital humano considerado el recurso más importante para la compañía por el valor que este les representa en cuanto a experiencia y desempeño; necesita potencializarlo de tal manera que éste se pueda adaptar a las nuevas tecnologías de información, para poder alinear todo el sistema. En estos momentos, se podría decir que sólo las grandes empresas nacionales y globales hacen uso extenso de plataformas tecnológicas como parte de su arquitectura y base para que operen sus

procesos. En cuanto a la toma de decisiones, son otro grupo selecto las que hacen uso de ella. Sin embargo, cada día más empresas están adoptando estas formas nuevas de trabajo e integración de las empresas con sus proveedores y clientes, incluso con la misma competencia, pero a cierto nivel.

6. RECOMENDACIONES

- Actualmente Belta Ltda. no cuenta con un sistema empresarial y la mayoría de las operaciones de su negocio las realiza de forma manual. Un sistema de información contribuirá a la integración de todos procesos que ésta maneja, haciendo que estos agilicen con el almacenamiento y procesamiento de la información disponible en todo el flujo de la cadena de valor de la empresa como mercadeo, venta, logística de entra y de salida.

- Luego de finalizar la investigación se evidencio que un sistema ERP podría mejorar la productividad de la empresa, pero antes se le recomienda a Belta Ltda. realizar una planeación de las estrategias encaminadas hacia al mejoramiento operacional, de mercadeo, financiero y organizacional. Pudimos determinar que la opción más conveniente para Belta Ltda. es implementar un software de código abierto, debido a los costos menores que este acarrea, y a las particularidades del negocio.

- Dado que la empresa cuanta con pocos recursos económicos para invertir en un sistema ERP, se le propone implementar un ERP de código abierto, debido a los costos menores que este acarrea, dado que se puede adquirir libremente (libre de software).

- Después de comparar diferentes tipos de software de código abierto como Odoo, Openbravo y Oasis, pudimos determinar que la diferencia entre los resultados obtenidos con la evaluación de los diferentes aspectos de los 3 tipos de software son mínimas, aunque no difieren mucho de la otra se recomienda implementar Openbravo, al tener una mayor calificación total en la suma de los aspectos funcionales, técnicos, aspectos del proveedor y de servicios, criterios en donde se destacó por opciones de multilenguaje y multimoneda, metodología de back-ups y restore, compatibilidad con el correo electrónico, cantidad de implementaciones y calidad en etapas posteriores a la implementación y finalmente experiencia en la industria.

- Para minimizar los riesgos de implementación se sugiere establecer un plan de trabajo claro, en este punto se sugiere realizar un diagrama de Gantt, estableciendo las actividades primordiales para poner en marcha la implementación como realizar estrategias para cada uno de los diagnósticos que presentan falencias (diagnóstico de mercadeo, operacional, organizacional y financiero).

- Como recomendaciones es necesario mantener activa la página web para lograr captar a más clientes, esto se logrará no solo rediseñar la página web, sino que también se deberá actualizar y recrear brindándole la mayor información relevante posible al usuario.
- Seguir el plan de implementación propuesto con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados en un tiempo determinado.
- Actualizar la página web cada mes, mostrando novedades y monitorear el tráfico en la página web, esto le permitirá ver de donde están entrando a visitar su página de que zonas o ciudades y así poder dirigir su publicidad.
- La implementación del sistema conlleva tiempo, costos y cambios importantes en las formas de operar tradicionalmente, el cambio será una gran mejora en las gestiones de la organización y en la aceptación de los cambios por parte de los empleados, lo cual, a futuro con ayuda de una buena planeación, aumentará tanto las capacidades de las áreas de la empresa como las de todos los miembros de su organización y fortalecerá la arquitectura organizacional de la misma.
- Si la empresa puede seleccionar una solución ERP que cumpla con las necesidades específicas de su mercado, también podría implementar una aplicación que ya incluya las funcionalidades de los procesos específicos del mercado, con los términos y cumplimientos reglamentarios y así ahorrará futuras modificaciones costosas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreu, R.; Ricart, J. y Valor J. (1991). Estrategia y sistemas de información, McGraw-Hill.
- Barnes de Colombia S.A, quienes somos. Recuperado de http://www.barnes.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=61&lang=es
- Catalá, S., Martínez, C., Muños, J. (2009). Informe de evaluación ERP
- De Pablos, C., López, José., Martín, S., & Medina, S, (2006). Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa, Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Delone, w. (2003). The DeLone and McLean Model of Information. Asiaa. Recuperado de <http://www.asiaa.sinica.edu.tw/~ccchiang/GILIS/LIS/p9-Delone.pdf>.
- Douglas M. Lambert The Ohio State University and University of North Florida. Supply Chain Management. (2007). 10 Apr. 2016. Recuperado de <http://www.eng.auth.gr/mattas/foodima/lamb1.pdf>.
- Equipos de Bombeo Barmesa, Nuestra Historia. Recuperado de <http://www.barnes.com.mx/acerca.html>
- Gunasekaran, A. "Information systems in supply chain integration and" (2004). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/3146/17f72bff343c7a9f0d550dc8f918a691f2bd.pdf>
- Gutiérrez, S., (2010), Integración social digital: social media internet, México.
- IHM. Historia Ignacio Gómez IHM SAS. Recuperado de <http://www.igihm.com/organizar.php>
- Information Systems Theory: Explaining and Predicting Ours. 10 Apr. 2016. Recuperado de: [https://books.google.com/books?id=zAAaKeWQH-IC&pg=PA12&lpg=PA12&dq=\(Gable+et+al.+2003\)&source=bl&ots=Nr4hcaOB5Q&sig=RBhDT-5PHXtpAcSVyIp-VDUOOc4](https://books.google.com/books?id=zAAaKeWQH-IC&pg=PA12&lpg=PA12&dq=(Gable+et+al.+2003)&source=bl&ots=Nr4hcaOB5Q&sig=RBhDT-5PHXtpAcSVyIp-VDUOOc4)
- Laudon, K. y Laudon, J. (2004). Sistemas de información gerencial. México: McGraw- Hill Interamericana.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). Sistemas de Información Gerencial, México: Pearson educación.
- Maldonado, M., (2008). El impacto de los factores críticos de éxito en la implementación de sistemas integrados ERP. *Cuadernos difusión*, 78-116.

- Mancera., Jenny Hernández., Cristian. (2013). Modelo integral 5d's, diagnóstico empresarial y tecnológico para evaluar la pertinencia y selección de un sistema ERP, *Escanógrafos*, (51), 1-33.
- Miraidy Elena y Leal Morantes. Tecnología de información e innovación. (2007). Factores clave de la competitividad en las pequeñas y medianas empresas. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28013107>
- Naslund, D. University of North Florida and Lund University “What is Management in Supply Chain Management”(2010). Recuperado de <http://m.www.nabusinesspress.com/JMPP/NaslundWeb.pdf>
- O' Briend, James., (2006). Sistemas de Información Gerencial, Ed. Mc Graw Hill. Séptima edición.
- Oasis, OASISCOM su ERP en la nube. Recuperado de http://www.oasis.com.co/intranet/Conozca_OasisCom.pdf
- Oasis. Recuperado de <http://www.oasis.com.co>
- Odoo. Recuperado de https://www.odoo.com/es_ES/
- Open ERP. Recuperado de <http://openerpspain.com/>
- Openbravo. Openbravo. Wiki. Recuperado de http://wiki.openbravo.com/wiki/ERP_2.50:Openbravo_ERP_installation/es
- Pérez, David. Un oasis en el desierto de las ERP'S, 25-28. Recuperado de www.infodasa.com/upload/es/files/281.pd
- Schatz A, Egri P & Sauer, M, (2001). Open source ERP. Recuperado de http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Studien/Studientexte/Studie_OpenSource_ERP.pdf
- Seddon, PB. A respecification and extension of the DeLone and McLean (1997). Recuperado de <http://www.cob.calpoly.edu/~eli/Class/p22.pdf>
- Tools and Techniques for Implementing Integrated. IMA. (2015). 10 Apr. 2016. Recuperado de http://www.imanet.org/docs/default-source/thought_leadership/operations-process-management-innovation/tools_and_techniques_for_implementing_integrated_supply_chain_management.pdf?sfvrsn=2

Validating The IS-Impact Model At Queensland. BCS." 10 Apr. 2016. Recuperado de <http://www.bcs.org/content/ConMediaFile/14369>.

Wong, Z. "A Proposed Revision to the DeLone and McLean's IS. ipedr." (2012). Recuperado de: <http://www.ipedr.com/vol3/53-M10025.pdf>.