



Vicerrectoría de estudios de Posgrado
Trabajo final para optar por el título de Maestría en Gerencia y
Productividad

**“PLAN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN NUEVO SISTEMA ERP
PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR COMBUSTIBLE”**

CASO GRUPO PROPAGAS

SANTO DOMINGO, R.D.

AÑO 2016

Postulante:

Uriel Báez Polanco 2014-1592

Tutor:

Ivelisse Y. Comprés Clemente

RESUMEN

El objetivo principal de esta propuesta fue mostrar las ventajas que podrá ofrecer un sistema ERP confiable, que le permita a la alta gerencia tomar decisiones importantes con miras al plan estratégico empresarial y al futuro inmediato y lejano de una compañía del sector combustible. Así mismo se pudo ver cómo sería la administración de manera centralizada de los procesos, la integración de todas las áreas, facilitar la obtención de datos entre las direcciones, facilitar el flujo de información, automatizar actividades operacionales, disminuir costos. Se utilizó la metodología descriptiva con la que se describieron diferentes situaciones y se enumeraron las características principales del sistema. Salieron a relucir las diferentes maneras en que se realizan los diferentes procesos. De la misma manera se utilizó el método deductivo con el que se pudieron sacar conclusiones que eran necesarias para identificar rápidamente problemas puntuales que tenía el sistema anterior. De los principales hallazgos encontrados se pudieron destacar la falta de: conocimiento que se tiene en relación al sistema actual, transferencia de conocimientos y entrenamientos, mecanismos para la extracción de data y el manejo de ella. Así como inestabilidad del sistema actual, carencia de entornos de pruebas y desarrollos para pruebas antes de los pases a producción. La propuesta que se tiene es ejecutar los diferentes objetivos de acción: Aplicar campañas contra la resistencia al cambio, adquirir un nuevo sistema ERP, elaborar entrenamientos especializados por áreas y funciones, diseño de reportería, integrar datos críticos entre el sistema actual y el nuevo sistema ERP.

ABSTRACT

The main objective of this proposal was to show the advantages it can offer a reliable ERP system, which allows senior management to make important decisions for the strategic business plan and the near and distant future of a company fuel sector. Also you could see how it would be centralized management of processes, integration of all areas, facilitate data collection between addresses, facilitate the flow of information, automate operational activities, reduce costs. The methodology used was descriptive in which different situations are described and the main characteristics of the system were listed. They brought to light the different ways that different processes are performed. In the same way the deductive method, which could draw conclusions that were necessary to quickly identify specific problems that had the previous system, was used. Of the main findings could be to highlight, the lack of: knowledge we have in relation to the current system, knowledge transfer and training, mechanisms for extracting data and managing it. And instability of the current system, lack of testing and development environments for testing prior to production passes. The proposal that you have is to run the different objectives of action: Apply campaigns against resistance to change, acquire a new ERP system, develop trainings specialized by areas and functions, design newsgathering, integrate critical data between the current system and the new system ERP.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 PLAN ESTRATÉGICO, SISTEMA ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING)	3
1.1. Conceptos Generales	3
1.1.1. ¿Qué es un plan?	3
1.1.2. ¿Qué es una estrategia?	3
1.1.3. ¿Qué es un plan estratégico?	4
1.1.4. ¿Qué es un sistema?	4
1.1.5. Sistema informático	5
1.1.6. Software.....	5
1.2. Sistema ERP	6
1.2.1. ¿Qué es un ERP?	6
1.2.2. Origen de los sistemas ERP.....	7
1.2.3. Objetivos de un sistema ERP	11
1.2.4. Características de un sistema ERP	12
1.2.5. Componentes de un sistema ERP	13
1.2.6. Módulos de un sistema ERP	16
1.2.6.1. Módulo de inventario	16
1.2.6.2. Módulo de finanzas	17
1.2.6.3. Módulo de recursos humanos.....	18
1.2.6.4. Módulo CRM (Customer Relationship Management)	19
1.2.6.5. Módulo de ventas/facturación	20
1.2.6.6. Módulo SCM (Supply Chain Management).....	21
CAPITULO 2 GRUPO PROPAGAS	23
2.1. Historia.....	23
2.2. Misión.....	23
2.3. Visión	24
2.4. Valores	24
2.5. Empresas del Grupo	24
2.5.1. Coastal Petroleum Dominicana.....	24
2.5.2. PROPA-GAS	25

2.5.3.	NAT-GAS	27
2.5.4.	DIPSA	28
2.5.5.	Trans-GAS.....	30
2.5.6.	Fundación Propagas	30
2.6.	Planteamiento de la Investigación	31
2.7.	Tipo de Investigación.....	32
2.8.	Metodología descriptiva.....	33
2.9.	Método deductivo	34
2.10.	Uso de la herramienta encuesta	34
2.10.1.	Objetivos encuesta.....	34
2.10.2.	Tamaño muestral de una población conocida.....	34
2.10.3.	Tabulación de encuesta	35
2.10.4.	Análisis de la encuesta.....	39
2.11.	Uso de la herramienta focus group.....	41
2.11.1.	Objetivos focus group	41
2.11.2.	Resultados focus group.....	41
2.11.3.	Análisis focus group.....	42
2.12.	Diagnóstico general	43
CAPITULO 3 PLAN ESTRATEGICO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN NUEVO SISTEMA ERP		46
3.1.	Descripción de la propuesta.....	46
3.2.	Objetivos de acción.....	47
3.3.	Estrategias y tácticas.....	48
3.4.	Recursos	73
3.4.1.	Recursos humanos	73
3.4.1.1.	Capacitación.....	75
3.4.2.	Recursos tecnológicos.....	75
3.4.3.	Recursos financieros.....	76
3.4.3.1.	Presupuestos	77
3.5.	Cuadro de mando integral.....	79
CONCLUSION.....		81
BIBLIOGRAFIA.....		82
Anexos		84

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla 1 - Consideración sistema actual.....	35
Tabla 2 - ¿El sistema actual cuenta con los reportes necesarios?	35
Tabla 3 - Reportes requeridos por los usuarios	36
Tabla 4 - ¿Cómo son los módulos del sistema actual?	36
Tabla 5 - ¿El sistema actual le brinda suficiente información para tomar decisiones con miras al futuro en su departamento, dirección o empresa?.....	37
Tabla 6 - ¿El sistema actual trae información para medir el presupuesto asignado a su área?....	37
Tabla 7 - El nuevo sistema ERP puede adecuarse a todas las necesidades anteriormente expresadas y puede modificarse de tal manera que pueda obtener cualquier información que necesite, ¿Qué tan beneficioso le parece esto ara su labor día a día?.....	37
Tabla 8 - ¿Requiere interconexión de datos entre el nuevo ERP y el sistema actual?	38
Tabla 9 - ¿Recibe ayuda inmediata en incidentes con el sistema actual?	38
Tabla 10 - ¿Está dispuesto a involucrarse en conjunto con Tecnología para una puesta en marcha exitosa del nuevo ERP?	38
Tabla 11 Costos entrenamientos y capacitación	77
Tabla 12 Licenciamiento Software.....	77
Tabla 13 Asistencia Técnica y Otros Servicios.....	77
Tabla 14 Licencias – Hardware.....	77
Tabla 15 Cuadro de mando integral (Balanced Scorecard)	79
Ilustración 1 - Fórmula tamaño muestral de una población conocida	34

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

En primer lugar, gracias a Dios por todas las cosas buena que nos da y que nos permite hacer. Gracias a Dios por darme las bondades necesarias para lograr lo que me propongo.

En segundo lugar, gracias de corazón a todos los que de una manera u otra contribuyeron para yo alcanzar esta meta, mi padre, mi madre, mi prometida por apoyarme en todo momento, por ser quienes me motivan y me aconsejan siempre que lo necesito. Por todos esos comentarios que me hacen, por todas las mejoras que me dicen debo hacer en mí y en mis actos, por ser parte intrínseca en mí como persona, como ser humano, como ente social. No hay palabras que puedan expresar todo lo que agradezco que estén en mi camino y en mi diario vivir, los amo.

Por último y no menos importante, a todos los profesores de APEC que hicieron posible el crecimiento en mí como profesional, ya sea por los conocimientos transmitidos o por su forma de enfrentar las diferentes situaciones que se nos presentaron.

INTRODUCCION

La tecnología ha venido para revolucionar el mundo y por ello toda organización tiene y debe valerse de los recursos tecnológicos para poder lograr algún tipo de ventaja competitiva. Sin la ayuda de la tecnología las organizaciones quedarían varadas en el tiempo y en cualquier momento sin esta pudieran dejar de existir.

La tecnología está involucrada en todos los ámbitos, en cada rincón, en cada lugar, en donde menos se puede imaginar y el uso de esta se ha hecho inevitable para poder lograr los objetivos empresariales con un mayor grado de facilidad, calidad y acorde a los más altos estándares de cualquier industria.

La alta gerencia no escapa de esto, la tecnología es uno de los recursos principales que auxilian a un CEO, a un CFO, a un CTO para la toma de decisiones basadas en datos palpables y que tengan ese nivel de integridad necesario para una toma de decisión objetiva, clara y concisa.

Las empresas del sector combustible necesitan una solución a la hora de integrar la toma de decisiones y la tecnología. En ese sentido necesitamos de un plan para la puesta en marcha de un ERP en el Grupo Propagas. Este plan va a dejar bien en claro cuales son los objetivos de un sistema ERP, así como sus ventajas a corto, mediano y largo plazo.

Debido al tipo de investigación que se debe de realizar para saber el estado actual y qué está sucediendo en la empresa, se utilizará la metodología descriptiva y el método deductivo para poder describir las diferentes situaciones actuales de la compañía, así mismo se enumerarán las principales características del sistema que tiene el Grupo Propagas instalado para así saber que camino tomar en la nueva implementación. De la misma manera se podrán sacar las conclusiones necesarias a partir de conversaciones o reuniones con grupos focales para identificar rápidamente problemas puntuales.

Se detallarán todos los recursos que se necesitan para la correcta puesta en marcha del sistema ERP, se plantearán los objetivos de acción necesarios y se

utilizarán varias herramientas para conocer un estado anterior a la implementación del sistema ERP y poder comparar los avances y mejoras que se tendrán gracias a este. Se detallará cuales serían las mejores prácticas y como ayudar a la empresa a implementar estos sistemas ERP de manera eficiente.

Se hablará detalladamente sobre los sistemas ERP, su historia, qué son, características, componentes y se dará una explicación de cada uno de los módulos necesarios para su correcto funcionamiento e integración con cualquier sistema aledaño que tenga la empresa.

En otro de los capítulos se tocarán los temas concernientes al Grupo Propagas, la historia y funciones de las diferentes empresas que componen este grupo de empresas.

Este plan para la puesta en marcha de un sistema ERP dará las pautas necesarias para poder llevar a cabo una implementación tratando de contemplar todos los por menores que se deben tener a mano para la inserción de estos a cada organización, específicamente para el sector combustible.

CAPITULO 1 PLAN ESTRATÉGICO, SISTEMA ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING)

Sin dudas la tecnología forma parte del diario vivir y por ende es parte vital de las empresas, en este caso del sector combustible, un ambiente que no está acostumbrado a este tipo de sistemas e implementaciones pero que inevitablemente lo necesita para seguir adelante y generar más dividendos para los inversionistas.

1.1. Conceptos Generales

En este capítulo se definirán algunos conceptos básicos para entender los distintos componentes que intervendrán en esta monografía y para lograr una mayor comprensión del lector.

1.1.1. ¿Qué es un plan?

Es un modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla. (Real Academia Española, n.d.)

Un plan es la mejor manera de llevar a cabo secuencia de pasos para lograr un fin u objetivo, sin este sería cuesta arriba obtener los resultados que se quieren. El plan da una visión a alto nivel de la concepción de una idea que todavía no es concreta y que este establecerá el camino a seguir para llegar a ella.

1.1.2. ¿Qué es una estrategia?

Según Michael E. Porter: La estrategia es la creación de una posición única y valiosa que involucra un conjunto diferente de actividades. Si sólo existiera una posición ideal, no habría necesidad de contar con una estrategia. Las empresas enfrentarían un imperativo sencillo: ganar la carrera para descubrirla y tomar posesión de ella. La esencia de la estrategia está en elegir actividades que sean diferentes a las de los rivales. (Porter, 2011)

Las compañías deben tener una manera de afrontar las vicisitudes que se les presenten, deben estar preparados para el futuro y para las cosas nuevas que

vengan en lo adelante. Como dice Porter, si la compañía no tiene estrategias vivirá en una carrera constante y luego de ganarla es que podrá tomar posesión de las cosas. Las estrategias son las herramientas que se tienen para alcanzar los objetivos de la organización, como se dice el en argot empresarial, es un “arte” del cual se valen los gerentes para crear un valor visible para la compañía.

1.1.3. ¿Qué es un plan estratégico?

El Plan Estratégico es un ejercicio para trazar las líneas que marcarán el futuro de una empresa. El individuo debe ser capaz de diseñar el porvenir de la empresa y, lo que es más importante, transmitir estas pautas, contrastarlas y convencer al resto de los agentes que interactúan con la organización de cuál es el camino hacia el éxito. (Altair Consultores)

Que una empresa tenga un Plan Estratégico es solo el primer paso de tantos que se deben llevar a cabo. Con el hecho de saber que la empresa tiene concebido un Plan Estratégico se sabe que esta está dispuesta a realizar cualquier cambio en su entorno para ser más rentable, crecer y mostrar la solidez necesaria.

El Plan Estratégico debe plasmar las pautas necesarias para ser más competitivo en el ámbito en que la empresa esté, debe ir de la mano con los objetivos, visión, misión y valores de esta y tener la solidez necesaria para poder ser llevado a cabo en el futuro inmediato.

1.1.4. ¿Qué es un sistema?

Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. (Real Academia Española, n.d.)

Un sistema es un engranaje de cosas que al estar juntas toman una dirección muy diferente a si estuvieran cada una de manera individual, y este es el fin principal de un sistema trabajar conjuntamente con todos sus componentes para formar una fuerza de trabajo inmejorable a menos que este sistema se rediseñe para lograr esta mejora.

1.1.5. Sistema informático

Un sistema informático es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios) y a los usuarios que lo utilizan. (Wikipedia - Sistema Informático, 2016)

En este monográfico se hablará de un Sistema Informático que es una interrelación de cosas (software, hardware, soporte técnico, soporte humano de una organización) mediante el cual se va a procesar la información empresarial para dotar a la misma de las herramientas necesarias para agilizar la manera en que trabaja, toma de decisiones, facilitar la manera de hacer las cosas.

Un sistema informático es un conjunto de periféricos y de capital humano que interrelacionados entre sí forman un poder de trabajo que va paso a paso en busca de lograr los objetivos empresariales, la misión y visión de la empresa.

1.1.6. Software

Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas. (Google - Software, n.d.)

Existe un software distinto dependiendo de la necesidad que tenga una empresa o entidad, persona, grupo de personas. El mundo del software es tan grande que existe prácticamente un software para cada función que se imagine el ser humano e incluso para aquellas cosas que algún individuo no se haya imaginado.

1.2. Sistema ERP

Los sistemas informáticos son el pilar para que cualquier empresa desarrolle más y mejores productos y servicios por lo que toda empresa debe tener el auxilio de estos para lograr tener una ventaja competitiva sobre los demás.

Los principales directivos de las empresas deben acoger los sistemas informáticos como soporte principal de todas las actividades que realicen pues les permiten coordinar de mejor manera su gestión.

Las empresas diariamente están generando un sinfín de información y en cualquier momento se les puede hacer inmanejable si no cuentan con las herramientas necesarias para poder trabajar mejor con toda esta información. No solamente es la nueva información, sino también los grandes cambios que van experimentando las organizaciones debido al cambio de los tiempos, de las exigencias de los clientes, las necesidades de los clientes, de las políticas, de la sociedad en general. Con todos estos cambios de por medio, también los sistemas informáticos necesitan de cambios drásticos para poder adecuarse y adentrarse mejor en los ambientes tan demandantes como son los empresariales.

La carencia de información crítica para la toma de decisiones puede motivar a que los altos directivos incurran en errores productivos, de rendimiento o de organización.

Con un sistema informático, como un sistema ERP, los directivos, empleados, accionistas pueden lograr unos niveles de efectividad mayores y esto definitivamente marcaría una diferencia con relación a los competidores.

1.2.1. ¿Qué es un ERP?

Un ERP, Enterprise Resource Planning por sus siglas en inglés, facilita a la alta gerencia gestionar las diferentes direcciones de la empresa y facilita en gran medida la toma de decisiones. Mientras los años pasan, el manejo de las empresas y todo lo concerniente a esta es posible gracias al uso de la Tecnología para poder administrar el cada vez más complejo mundo administrativo que poco

a poco se le van sumando más indicadores necesarios para tener una buena gestión.

El ERP engloba todas las áreas de una empresa pues contiene módulos de software para cada una de ellas y sus diferentes actividades. El ERP provee de manera centralizada los procesos de la empresa ya sea en tiempo real o de manera histórica y de esta misma manera se puede compartir data importante entre los diferentes departamentos por lo que también facilita el flujo de información entre todos los directores e incluso hacia los accionistas.

El ERP automatiza la mayoría de las actividades que están asociadas al ámbito operativo de la empresa y se caracteriza porque simplifican la gestión completa de la empresa, así mismo permite tomar decisiones en base a datos reales y confiables, da la facilidad de agilizar los tiempos de respuesta y por consiguiente disminuyen los costos de operación.

Normalmente la implementación de un ERP es más complejo que instalar un simple software pues este necesita diferente nivel de personalización para cada empresa que tome la decisión de hacer esta innovación tecnológica.

La implementación del ERP debe venir acompañada de las mejores prácticas que recomienda el vendedor del ERP que se elija. Estas mejores prácticas van siendo recopiladas en las diferentes industrias de manera genérica y posteriormente son utilizadas como la “patada inicial” de cada implementación. No necesariamente se tienen que seguir estas mejores prácticas pero el llevarlas a cabo reduce un buen tiempo que toma la implementación completa de esta suite de recursos empresariales. (Elige ERP, n.d.)

1.2.2. Origen de los sistemas ERP

Los ERP están presentes en la mayoría de las grandes empresas y cada vez más en las pymes. Sin embargo, contar con un software planificador de recursos empresariales es un "lujo" muy reciente, ya que hace apenas veinte años solo estaban al alcance de las grandes multinacionales y tenían unas funciones bastante más limitadas que los programas que normalmente se conocen. ¿Pero

quién inventó el ERP? ¿Cuál fue el origen de estos programas de planificación? (Dataprix - Origen, 2014)

Puede que los sistemas ERP parezca algo de estos tiempos, pero en realidad datan de unas 6 décadas atrás y como casi cada una de la tecnología que existe se comenzó a utilizar en ambientes militares. Los sistemas ERP vienen a cubrir una necesidad existente en aquella época

1950: como tantas otras innovaciones, los ERP fueron un invento militar. A finales de la Segunda Guerra Mundial, el ejército de Estados Unidos empezó a usar programas informáticos para gestionar las complejas tareas de producción y logística del esfuerzo bélico. Aplicarlos a la industria era aún inviable porque solo las instituciones militares tenían computadoras en esta época. Sin embargo, dichas aplicaciones de planificación militar se consideran el origen de los actuales ERP. (Dataprix - Origen, 2014)

Es un parámetro repetido que toda tecnología que a las personas les llegan a parecer impresionantes, ya la milicia ha tenido varios años utilizando estas innovaciones. En muchos casos siempre estas innovaciones surgen como necesidades del gobierno para asuntos de guerra o protección contra potenciales ataques.

1960: la aparición de las primeras computadoras comerciales para empresas marcó el inicio de una nueva forma de gestionar la información en los negocios. En esa época, lo habitual era que el software básico se entregara con la compra del hardware, aunque luego se podían contratar desarrollos a medida para adaptarlo a las necesidades de cada compañía. De esta forma llegaron a las empresas las primeras aplicaciones básicas BOM (Listas de Materiales, en inglés) o los ya más sofisticados softwares IMC (Gestión y Control de Inventarios, en inglés), que adaptaban al mundo civil las herramientas de planificación desarrolladas por los militares en la década anterior. En este periodo también empezó a resultar evidente que vender programas podía ser un excelente negocio y surgieron las primeras compañías dedicadas a desarrollar software. (Dataprix - Origen, 2014)

Gracias a la aparición de las computadoras, los sistemas ERP pudieron llegar más de cerca a las empresas y a los usuarios finales. De esta manera los beneficios se comenzaron a visualizar en las empresas, mejoras en sus ventas, más ágiles y mejor satisfacción a los clientes.

1970: en una época caracterizada por la incipiente escasez de ciertas materias primas como el petróleo, hicieron su aparición los programas MRP (Planificación de Necesidades de Materiales, en inglés). A diferencia de las aplicaciones de la década anterior, eran capaces de controlar no solo dónde y cómo se usaban los materiales, sino también de prever cuándo iban a ser necesarios y en qué cantidad. Por eso los MRP se consideran los antecesores más directos de los ERP, aunque seguían estando enfocados sobre todo a la planificación y el control de la producción. En esta década también se fundaron la mayoría de los proveedores de ERP que se conocen, como SAP (1972), J.D. Edwards (1977) o Baan (1978). (Dataprix - Origen, 2014)

La necesidad de poder gestionar de manera más costo efectivo los bienes de la empresa, en esta década de los 70 las empresas daban un paso adelante, tenían una visión más a futuro y eran proactivas con respecto a la necesidad de sus clientes y poder calcular cuando se necesitaba de ellos o no. Se puede decir que en esta década surgió el sistema ERP más importante, SAP, el cual por su versatilidad ha tenido más auge que cualquier otro y así mismo sus costos son bastante altos a pesar de que los beneficios son aún mayores.

1980: los programas que usaban las empresas para planificar su producción evolucionaron para empezar a incluir otros ámbitos además de las materias primas. Pasaron a denominarse MRP-II (Planificación de Recursos de Producción) e introdujeron algunos aspectos financieros como el coste de adquisición de las materias primas, el coste de la mano de obra, los costes logísticos. Los MRP fueron el origen de algunas compañías nacidas en esa época que luego se especializaron en el desarrollo de ERP. Por ejemplo PeopleSoft, creada en 1987 y adquirida posteriormente por Oracle (al igual que la más antigua J.D. Edwards). Otras compañías evolucionaron hacia el negocio los ERP a partir de la elaboración

de programas financieros, como es el caso de la firma Sage, que fue fundada en 1981 en pleno "boom" de la informática. (Dataprix - Origen, 2014)

Muchas empresas que iniciaron en otras áreas de la confección de softwares se vieron en la obligación de transformar lo que estaban haciendo y mirar en la misma dirección que los ERP/MRP, vivieron en una etapa de convergencia pues las demandas de las empresas iba creciendo y transformándose tal como debían ir haciendo las aplicaciones y sus proveedores para no quedarse estancados y no mermar la venta de sus softwares. Debían ir de la mano con la evolución y necesidades actuales de las organizaciones que ameritaban un buen sistema para el manejo de sus finanzas y producción.

Conforme iban pasando los años, los proveedores tenían que innovar para parecer más atractivos que los competidores y poder estar a la altura en esta nueva etapa de la informática que estaba en pleno auge y que el que tenía la capacidad de tenerla obviamente contaba con un nivel superior que su competencia.

1990: es la década en la que nace el ERP tal y como lo se conoce hoy. Se atribuye a la consultora Gartner haber acuñado el término "ERP" (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales, en inglés) para definir los nuevos programas de planificación empresarial que llegaban al mercado y cuyo alcance superaba ampliamente los ámbitos tradicionales de la fabricación y las finanzas, por lo que no tenía sentido seguir llamándolos MRP. Según este enfoque, más que un sistema de planificación, un ERP consistía en un sistema de información con la capacidad de respaldar las decisiones tomadas en cualquier área de la compañía. Por lo tanto, ya no se trataba de software exclusivo para empresas de fabricación, sino que podía ser utilizado por negocios de cualquier tipo. Este cambio de paradigma coincidió con la aparición de nuevas empresas de software que desarrollaban ERP alternativos a los grandes fabricantes, como la española Solmicro (fundada en 1994). (Dataprix - Origen, 2014)

Se puede decir que esta década de los 90 fue el empuje de los sistemas ERP, las grandes organizaciones se sentían en la necesidad de tener este tipo de

herramientas para poder tener una toma de decisiones más acertada a lo que le exigían los clientes, proveedores y la misma competencia.

2000: los ERP se popularizaron y empezaron a integrar funciones que hasta entonces realizaban otras aplicaciones, como la gestión de las relaciones con los clientes (CRM) o la gestión de la cadena de suministro (SCM). Eso llevó a algunos autores a proponer una nueva categoría denominada "Extended ERP" o ERP extendido, para referirse a los productos lanzados en esa década, que iban mucho más allá de la planificación de la producción y las finanzas. La popularización de estos softwares llevó a Microsoft a entrar en el mercado de los ERP con la compra de Great Plains en 2000 y de Navision en 2002. Ambas compañías fueron el origen de su actual solución ERP Dynamics, que es el tercer gran actor que compete en el mercado global de las multinacionales de los ERP, junto con las conocidas soluciones de los fabricantes SAP y Oracle. (Dataprix - Origen, 2014)

Ya para la década del 2000 los proveedores de los sistemas ERP se enfocaron en agregar diferentes funcionalidades a estos, funcionalidades que pudieran parecer pequeñeces pero agregan bastante a lo que necesita cualquier empresa. En esa década surgieron los CRM (Customer Relationship Management) que más adelante se agregaban como módulos en las diferentes soluciones de sistemas ERP, también surgió el SCM (Supply Chain Management).

En esta nueva década 2010, ya vienen surgiendo otras tendencias como son Software as a Service (SaaS), la nube, aplicaciones móviles y así mismo los sistemas ERP están integrando estas tendencias para darle más atractividad a estas soluciones que gran evolución han dado al mundo empresarial.

1.2.3. Objetivos de un sistema ERP

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación. (Gestiweb - Objetivos, n.d.)

Se pueden describir algunos de los objetivos principales de un sistema ERP:

- Facilitar a la alta gerencia para la toma de decisiones.
- Administrar de manera centralizada los diferentes procesos de la empresa.
- Integrar todas las áreas de la empresa en un sistema central.
- Facilitar la obtención de información entre las diferentes direcciones de la empresa.
- Facilitar el flujo de información entre las diferentes direcciones de la empresa.
- Automatizar actividades operacionales.
- Disminuir costos operacionales debido a la disminución del tiempo de respuesta a los clientes, departamentos, accionistas.

1.2.4. Características de un sistema ERP

Se pueden mencionar muchas características de un sistema ERP pero las que se deben tomar en cuenta para elegir un ERP son las que no son características funcionales, como son: Modular, integral, escalable, mejores prácticas, configurable, confiable, auditable.

Modular, porque no todas las empresas necesitan todos los módulos que ofrece una u otra marca. La empresa debe tener la facilidad de elegir los módulos que se adecúan a sus necesidades empresariales y a su alcance económico.

Integral, porque esos módulos mencionados anteriormente deben entrelazarse entre sí y debe haber una relación entre ellos que permita la visibilidad y fusión de los mismos, esto lo permite esta característica. Además gracias a esta ella se pueden conectar entre sí las diferentes áreas de la empresa y compartir procesos que tienen en común.

Escalable, porque todo en la vida tiene un crecimiento y la escalabilidad permite crecer ya sea en usuarios, módulos y otras características que puedan surgir con el tiempo. Esta característica es de suma importancia pues un sistema ERP no se puede cambiar todos los años debido a su complejidad y a los costos que vienen con él. Con esta característica se puede decir que el tiempo de vida del ERP que se elija, será mayor.

Mejores prácticas, La implementación del ERP debe venir acompañada de las mejores prácticas que recomienda el vendedor del ERP que se elija. Estas mejores prácticas van siendo recopiladas en las diferentes industrias de manera genérica y posteriormente son utilizadas como la “patada inicial” de cada implementación. No necesariamente se tiene que seguir estas mejores prácticas pero el llevarlas a cabo reduce un buen tiempo que toma la implementación completa de esta suite de recursos empresariales.

Configurable, el sistema ERP debe adaptarse a las necesidades de la empresa, debe tener la capacidad para adecuarse a los procesos actuales de la empresa siempre que cumplan con las mejores prácticas del mercado. Hay que tener cuidado con las configuraciones que se cambien, bajo ninguna circunstancia se debe tomar esto como una costumbre pues los sistemas ERP vienen de fábrica con una forma óptima de hacer sus diferentes funcionalidades.

Confiable, el sistema debe ser lo suficientemente confiable para asegurar que el flujo de información y las diferentes transacciones sean concluidos de manera correcta.

Auditable, porque debe tener la capacidad de ver la trazabilidad de lo que se ha hecho en el sistema, cada uno de los movimientos, configuraciones, cambios, pasos, procedimientos deben ser auditables y deben verse en los logs del sistema ayudando a detectar de manera rápida cualquier error humano que pudo haberse dado.

1.2.5. Componentes de un sistema ERP

El sistema de información de gestión o sistema ERP está constituido por los procedimientos, personas y medios técnicos que permiten capturar, tratar y difundir la información, de forma que pueda contribuir a la toma de decisiones o a la puesta en práctica de dichas decisiones, es decir a la ejecución de acciones concretas. (Gestiweb - Componentes, n.d.)

Los componentes de un sistema ERP y cualquier otro sistema informático nunca variarán. Deben constar con: Hardwares (Servidores, clientes y almacenamiento), softwares, bases de datos, comunicación, personas y procedimientos.

Hardware: conjunto de aparatos de una computadora. (Real Academia Española - Hardware, n.d.)

Es todo equipo tecnológico físico que es parte de los sistemas informáticos y donde reside toda la inteligencia artificial donde correrá los softwares.

Servidores: Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como "el servidor". En la mayoría de los casos una misma computadora puede proveer múltiples servicios y tener varios servidores en funcionamiento. La ventaja de montar un servidor en computadoras dedicadas es la seguridad. (Wikipedia - Servidor, 2016)

Los servidores son computadoras con mayores prestaciones de alto rendimiento y alto desempeño, mayor seguridad, fiabilidad, alta disponibilidad que alojan aplicaciones a las cuales las computadoras de los usuarios finales se conectan para desempeñar la función de cliente y hacer los requerimientos de lugar.

Cliente: es una aplicación informática o un ordenador que consume un servicio remoto en otro ordenador conocido como servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones. También se puede definir un cliente es cualquier cosa que se conecta a un servidor que no sea otro servidor. (Wikipedia - Cliente, 2016)

Un cliente es una computadora o aplicación que tiene una conexión con un servidor y es utilizado por los usuarios para gestionar la data para la que haya sido adquirido esta aplicación o computadora.

Almacenamiento: Para cualquier sistema ordenado, las unidades de almacenamiento son aquellas que permiten guardar física o virtualmente archivos de datos de todo tipo. (Definición ABC - Almacenamiento, n.d.)

En el almacenamiento se guardará toda la data, bases de datos, información que corre en los servidores y que es suministrada a los clientes o digitada por ellos mismos. Un almacenamiento es la unidad física donde se guardará toda esa información valiosa para la empresa.

Softwares: Son las aplicaciones que permiten hacer diferentes labores en una computadora.

Base de datos: Es el lugar donde se aloja la información y está distribuida de manera que los clientes tengan rápido acceso a los datos que están contenidos en ella. En el caso de los sistemas ERP, la base de datos alojará toda la data concerniente a clientes, inventario, campañas de mercadeo, datos financieros y otros.

Comunicación: Es el medio mediante el cual se interconectarán los servidores, clientes, almacenamiento y toda herramienta que interactúe dentro del sistema ERP. Es parte esencial en el buen desenvolvimiento del sistema y debe ser veloz para poder manejar el gran flujo de data que estará manejando el sistema ERP.

Personas: Ya sean soporte técnico o usuarios finales, son la parte que logrará la sinergia necesaria para que el sistema ERP trabaje de la manera más eficaz y veloz posible. Son las encargadas de la configuración, instalación, adquisición, gestión y uso del sistema ERP completo. Se necesitan personas altamente calificadas para las tareas de índole técnico y a los usuarios se les dotará de la información y entrenamiento necesario para que hagan sus funciones dentro del sistema.

Procedimientos: Incluyen las estrategias, políticas, métodos y reglas que en general se aplican en el uso y gestión del sistema de información. En este documento se plasmarán las partes de los sistemas de información referente a la

tecnología, más concretamente al software y a su parte de software de aplicación, que es donde se pueden englobar los ERP. (Gestiweb - Componentes, n.d.)

Los procedimientos regirán la manera de hacer las cosas respecto al sistema ERP y explicarán la manera de actuar ante cualquier situación que se pueda llegar a presentar en cualquier momento.

1.2.6. Módulos de un sistema ERP

Es bueno hacer saber que los sistemas ERP cuentan con una cantidad de módulos que son los que una vez interactúen entre sí lograrán la sinergia necesaria para que la empresa alcance el nivel necesario para ser competitiva y poder enfrentar directamente la toma de decisiones en base a información concreta.

Entre los módulos que no deben faltar en un sistema ERP están: Inventario, Finanzas, Recursos Humanos, CRM (Customer Relationship Management), Ventas, SCM (Supply Chain Management).

Estos son los módulos principales o más importantes pero no son los únicos, son algunas de las razones principales del por qué una empresa adquiere este tipo de sistemas, para unificar la fuerza de trabajo de cada una de sus direcciones y poder tomar decisiones aterrizadas en lo concerniente al futuro de la empresa.

1.2.6.1. Módulo de inventario

Es el área en la que se centraban los primeros ERP y consiste en herramientas para planificar la fabricación, adquirir las materias primas, gestionar el almacén, saber en todo momento dónde está cada pieza o producto terminado. Sin embargo, se trata de un módulo que está perdiendo peso a medida que los ERP han dejado de ser algo exclusivo de las empresas de fabricación, para extenderse también a las empresas de servicios. (Dataprix - Módulos ERP, 2014)

Parte importante de toda empresa es tener un inventario bien inventariado, valga la redundancia. Este módulo se encargará del control de cualquier movimiento y/o

almacenamiento de materiales en una compañía. Es importante contar con este módulo en un Sistema ERP pues ayuda a mejorar el servicio al cliente y a agilizar el proceso de la entrega de un producto final a estos. Normalmente los módulos de inventario no solamente manejan inventarios sino activos fijos, almacén de material gastable o insumos y entrada/salidas de mercancía, equipos o materiales.

1.2.6.2. Módulo de finanzas

El módulo de Finanzas en un ERP es parte principal y de los más importantes, el eje central y muchas veces la razón original del por qué adquirir un sistema ERP. Este módulo hace mucho más fácil la gestión en los departamentos de Finanzas y les trae exactamente la data que necesitan para cualquier caso que se les presente.

El módulo de Finanzas reúne todo lo que tiene que ver con los manejos financieros de la empresa, entre estos: Cuentas de deudores, Cuentas de acreedores, Cuentas de activos, Cuentas bancarias, Consolidación, Gestión de fondos, Libro mayor, Libro menor, Libro especial, Gestión de viajes.

Es importante destacar que en este módulo se entiende que toda la data financiera debe estar disponible en tiempo real, esto por la criticidad del mismo. Este módulo del ERP tiene integración con todos los demás módulos del sistema pues cada una de las cosas que hay en las empresas tiene un valor y por ende deben estar planteados en algún lado.

Como puntos críticos, este módulo debe de:

- Registrar transacciones financieras.
- Manejar las relaciones entre las subsidiarias y la empresa matriz.
- Administrar la contabilidad de costes internos.
- Obtener importante información financiera.
- Controlar los gastos.
- Cumplir las normas y políticas contables aplicables al negocio de la empresa. (Quonext - Módulo de Finanzas, 2015)

1.2.6.3. Módulo de recursos humanos

El módulo de Recursos Humanos abarca todos los aspectos relativos al personal de la empresa, desde nóminas y remuneraciones a la información de los empleados, evaluaciones de desempeño, control de asistencia. Los ERP más avanzados pueden incluir otras funciones como planes de carrera, descripciones de puesto de trabajo, incentivos. (Dataprix - Módulos ERP, 2014)

En este módulo debe de estar centrada toda la data referente al personal de la empresa, y con toda la data se refiere a: Datos personales, dirección, teléfono, familiares, foto, fecha de nacimiento, contactos, departamento al que pertenece, sueldo, capacidades técnicas.

En el mismo se manejan temas del empleado tanto internos como externos incluyendo las evaluaciones de desempeño, entrenamientos que se le han impartido, diferentes test de capacidad.

Cada empleado contará con una ficha donde se reflejarán todos los datos que ya se mencionaron y que sean relevante para la compañía.

Entre sus principales características están:

- Configuración de abonos y descuentos.
- Configuración de tipos de faltas y horas extra.
- Gestión del registro de los colaboradores.
- Gestión de horarios/turnos.
- Gestión de vacaciones.
- Atribución de abonos y descuentos irregulares (individualmente o en lote).
- Asignación y procesado de Anticipos (a favor del empleado o a favor de la Empresa).
- Gestión de contratación y selección.
- Procesamiento automático de los salarios.
- Pagos de salarios por PS2.
- Pago de salarios en efectivo, cheque o transferencia.

- Gestión de acciones de formación o entrenamientos.
- Gestión de Consultas/Exámenes de los Empleados.
- Gestión de Factores de Riesgo.
- Gestión de Entregas de Equipos de Protección individual.
- Integración con el Módulo de Finanzas.

(Sistrade - Módulo de Recursos Humanos, n.d.)

1.2.6.4. Módulo CRM (Customer Relationship Management)

El CRM no es un Software, es una idea o estrategia a seguir en la empresa apoyada por un cierto sistema o aplicación. En principio cualquier gestor de correos puede servir como un primitivo software CRM. La problemática del CRM es simple, dado un producto que se vende a los clientes se añade cierta garantía o valor añadido al mismo ofreciendo soporte o lo que sea, para ser mejor que la competencia. El CRM de hecho suele ser vinculado al departamento de calidad, que conforme crezca la empresa adquiere un papel cada vez más importante. (TuERP - CRM, 2013)

Traducido textualmente sería Gestión de Relaciones con los clientes. Implícitamente su nombre trae consigo dar mejor servicio a los clientes de una empresa y se haría la pregunta ¿Por qué?, sencillo, los clientes son el alma de una empresa y sin ellos no habría sostenibilidad y no habría mayores ventas. Con el CRM se abarcan las necesidades que estos presenten y se les da un mejor seguimiento hasta lograr el cumplimiento de las exigencias que hagan.

Con este módulo las organizaciones son capaces de generar reportes con los análisis de las relaciones con los clientes y se puede garantizar un servicio más adecuado, riguroso y óptimo. Una empresa es capaz de obtener un valor agregado con el sólo hecho de utilizar un CRM. Se ven beneficiados diferentes departamentos dentro de la compañía como son Mercadeo, Call Center, Negocios.

Mercadeo

Los departamentos de Mercadeo se benefician con el CRM porque les ayuda a gestionar y analizar campañas y darles el seguimiento que se merecen para trabajar con los diferentes indicadores que proporcionen.

Call Center

El CRM ayuda a los departamentos de Call Center brindando la información necesaria sobre los clientes, verificación de casos pendientes con estos, historial de los mismos, ayuda a mantener la fidelidad de los clientes brindándoles mejor servicio.

Negocios

Los departamentos de Negocio se benefician porque gracias al CRM tienen acceso inmediato al historial e información de los clientes para poder trabajar de manera eficaz.

El módulo de CRM no necesariamente tiene que venir incluido per se en un sistema ERP, pero si puede fungir como CRM con algunas de las características que vienen ya integradas de por sí.

1.2.6.5. Módulo de ventas/facturación

Es otro aspecto del negocio que progresivamente se tiende a integrar en el ERP y que abarca toda la actividad comercial de la compañía, desde la generación de ofertas y presupuestos al envío de productos, seguimiento de los pedidos. A veces, los módulos de Ventas y de CRM se unen, sobre todo en los ERP para pymes. (Dataprix - Módulos ERP, 2014)

Este módulo está estrictamente ligado con el módulo de Finanzas pues finalmente en el módulo de Finanzas es que quedará plasmado todo lo vendido y/o facturado a los clientes sin importar la categoría. Esta y cualquier otra integración es transparente para los usuarios finales pues es el sistema en toda su programación

que hace que exista la sinergia necesaria para que todos los componentes funcionen como uno.

1.2.6.6. Módulo SCM (Supply Chain Management)

Gestión de la cadena de suministro por sus siglas en inglés, se utiliza mucho más en empresas que su fin es la manufactura. Muestra a la empresa la cadena de suministro completa de inicio a fin. Algunas de las características que trae consigo son:

- Previsión de la demanda y la planificación.
- Planificación de la producción de acuerdo a la demanda.
- La programación detallada.
- La gestión de eventos para recoger y analizar las fuentes de datos distribuidas.
- Monitores de alerta para la gestión de eventos.
- Optimización de Precios de acuerdo al ciclo de vida de un producto.
- Diseño y optimización de la cadena de suministros, para evaluar la complejidad de las redes y determinar las configuraciones más rentables.

(Evaluando ERP - SCM, n.d.)

Se pudiera decir que este módulo debe de estar incluido en el módulo de inventario, pero por la importancia ya expresada que tiene este módulo SCM para las empresas de manufactura se ha independizado.

Los sistemas ERP tienen un valor incalculable para las empresas pues pueden llegar a minimizar el trabajo de una manera excepcional. Dan una gran visión a la alta gerencia de lo que está pasando en su entorno, qué decisiones tomar y cuándo tomarlas, cuándo invertir y cuándo esperar un mejor momento.

A un sistema ERP se le puede integrar lo que se llama Business Intelligence (BI, Inteligencia de Negocios) y con este se hace más digerible toda la información que esté en el sistema ERP que adquiera cualquier empresa. Se podrá analizar

la data, presentar acciones a ejecutar y saber dónde está parada la empresa en determinado momento.

Las empresas necesitan un método confiable basado en información arrojada por un sistema sólido y lo suficientemente robusto para la obtención de los indicadores que ayudará a una toma de decisión rápida, consistente y fiable.

Toda empresa con objetivos de mejorar sus utilidades, sus ventajas competitivas, tener mayor velocidad en sus procesos internos y externos requiere de cambios para lograrlo. La mejora de las utilidades de la empresa será una consecuencia cuando se logre una mayor velocidad en los procesos internos y externos; y para esto se tienen los sistemas ERP.

Normalmente la implementación de un ERP es más complejo que instalar un simple software pues este necesita diferente nivel de personalización para cada empresa que tome la decisión de hacer esta innovación tecnológica.

CAPITULO 2 GRUPO PROPAGAS

Pioneros en el mercado dominicano en la importación y ventas de hidrocarburos, el Grupo Propagas es un conjunto de empresas líderes en el mercado dominicano que se han caracterizado por un servicio de excelencia, amparado en la responsabilidad ante los clientes, en la comercialización de productos de alta calidad y en el respeto y en el cuidado al medioambiente.

El Grupo Propagas se dedica a la importación, almacenamiento y distribución de combustibles derivados del petróleo, tales como: Gas Licuado de Petróleo (GLP), Diesel (Regular y Premium), Gasolina (Regular y Premium), Fuel Oil (Bunker C), Kerosene, Jet Fuel, Gas Natural Líquido (GNL), lubricantes y grasas.

2.1. Historia

Su historia comienza en el 1965 durante la Guerra de Abril. Debido a la escasez del producto, su fundador Don Arturo Santana comenzó distribuyendo gas a domicilio. Debido a la precariedad de las distribuidoras de GLP de la época y con la principal finalidad de satisfacer las necesidades de los consumidores, se funda Propano y Derivados, PROPAGAS. En 1979 el Grupo adquiere los activos de la Esso Gas, pionera en la distribución de GLP en el país y con esta transacción se convierte en Distribuidor Mayorista. Más adelante en el 1997, con la adquisición de Shell Gas, el Grupo consolida su liderazgo en el mercado de GLP de República Dominicana. (Grupo Propagas - Nosotros, 2013)

2.2. Misión

Mantener la fidelidad con nuestros clientes, seguridad en las operaciones y en la protección del medio ambiente, conjuntamente con el apoyo y el respeto al personal de trabajo.

2.3. Visión

Como grupo líder del mercado nacional, es esencial reafirmar el compromiso con la calidad de nuestros productos y servicios, el trabajo en equipo y la modernización de la empresa a través de la innovación tecnológica.

2.4. Valores

- Honestidad
- Compromiso
- Puntualidad
- Vocación de Servicio
- Pasión por la excelencia

2.5. Empresas del Grupo

Grupo Propagas es una conglomeración de empresas reunidas para un fin en común, brindar sostenibilidad y la confianza de todos los clientes que demuestran fidelidad hacia los productos que ofrece este grupo de empresas.

2.5.1. Coastal Petroleum Dominicana

Ubicada en San Pedro de Macorís, es la terminal de combustibles más moderna del Caribe. Importa y almacena el 50% de los productos blancos terminados derivados del petróleo comercializados en el país, tales como GLP, gasolina y gasoil. Su capacidad de almacenamiento es superior a 41.5 millones galones, distribuidos en 6 tanques para 14.7 millones de galones de gasolina, 4 tanques para 13.7 millones de galones de diesel y 1 tanque de 2.1 millones de galones de etanol. Además, cuenta con 2 tanques con capacidad de 5.0 millones de AVTUR y 30 tanques que en total sobrepasan los 6.0 millones de galones de gas licuado de petróleo (GLP). (Grupo Propagas, 2013)

Con más de diez años de excelencia operacional, COASTAL DOMINICANA S.A., se ha convertido y es considerada como una de las mayores y más moderna terminal de combustibles de toda la región. La innovación en

tecnología y equipos de última generación, permiten ofrecer un servicio de alta calidad tanto a la industria nacional como a toda la región.

Coastal Petroleum Dominicana nace en el 1997 de la iniciativa del Grupo Propagas de crear una segunda importadora de hidrocarburos para suplir la demanda nacional. Coastal comenzó sus operaciones bajo el amparo de la entonces recién promulgada Ley 112-00 de hidrocarburos que abría las fronteras para la importación de derivados del petróleo.

A través de sus 50 años de operación, la terminal ha ido creciendo no sólo su capacidad de almacenamiento, sino con la instalación de equipos de última generación que la han convertido en una de las terminales más grandes y modernas de todo El Caribe con almacenamientos que superan 350 mil barriles de gasolinas, 325 mil barriles de gasoil, 120 mil barriles de avtur y 140 mil barriles de GLP. En el área de llenado de camiones cuenta con un sistema totalmente automatizado en sus 4 brazos de despacho de GLP y 5 de productos blancos terminados derivados del petróleo.

Desde sus inicios, la terminal ha mantenido alrededor del 50% del suministro de combustibles a nivel nacional, principalmente con el GLP al contar con la preferencia de los mayores distribuidores de este producto en el país. (Grupo Propagas - Coastal, 2013)

2.5.2. PROPA-GAS

Se encarga de la distribución, almacenamiento y venta en toda la República Dominicana del gas licuado de petróleo (GLP), y es la empresa líder en este renglón. Cuenta con más de 70 envasadoras, muchas de ellas provistas de medidores digitales de última generación y de absoluta precisión. Sus ventas son destinadas al uso Vehicular, Doméstico, Industrial y Comercial. (Grupo Propagas, 2013)

Con más de cuatro décadas de servicio en el almacenamiento, distribución y venta de gas licuado de petróleo (GLP), Propa-gas es la empresa líder con más de 20% de participación de mercado. A través de modernas instalaciones operadas bajo tecnologías de última generación y por un autorizado equipo

humano de alta profesionalidad, la empresa ofrece soluciones integrales para la satisfacción de sus clientes.

Propagas se dedica al almacenamiento, distribución y venta al público en general atendiendo las demandas de todos los sectores de la economía nacional: Industrial, Comercial, Turismo (hoteles y restaurantes), residencial (para uso doméstico) y vehicular. Cuenta con más de 69 plantas envasadoras distribuidas en todo el país, y es la pionera en la utilización de metros digitales de absoluta precisión para el expendio de Gas Licuado de Petróleo.

Fundada en el 1965 inicia sus operaciones con la distribución de cilindros de GLP a domicilio. A partir de esta fecha en el 1979 adquiere los activos de Esso Gas y pasa de detallista a distribuidor mayorista. Más adelante en el 1997, con la adquisición de Shell Gas, Propagas consolida su liderazgo en el mercado de GLP de República Dominicana.

Los servicios de la empresa llegan hasta los rincones más apartados del país a través de una eficiente flota de vehículos, que supera las cien unidades de transporte que se abastecen, tanto en su terminal de San Pedro de Macorís, como en centros de almacenamiento distribuidos estratégicamente en todo el país, teniendo cerca de 300 mil galones en el Distrito Nacional, más de 400 mil en el Cibao, cerca de 20 mil en la Zona Sur y más de 65 mil en el Este.

Propagas es la marca preferida por los consumidores en el país y por tanto es líder en ventas, es una empresa única, familiar, empática con sus consumidores, eficiente en el servicio, adecuada a los tiempos, innovadora y aplica tecnología de punta, reflejando el dinamismo que la caracteriza y el movimiento constante hacia el futuro. Estas características se reflejan en los más de 6 millones de galones de GLP que Propagas distribuye mensualmente a sus más de 4 mil clientes, con su personal constantemente entrenado y actualizado con las últimas tecnologías del mercado internacional. (Grupo Propagas - Propagas, 2013)

2.5.3. NAT-GAS

Se encarga de la comercialización y distribución del Gas Natural Líquido (GNL), en todo el territorio nacional. Precursora en el país al traer el primer camión criogénico y al hacer las primeras dos instalaciones industriales de Gas Natural Líquido (GNL). (Grupo Propagas, 2013)

Es la empresa más joven del Grupo Propagas. Precursora en la comercialización de Gas Natural en el país, NAT-GAS ha sido la catalizadora de importantes transformaciones en la industria nacional con una creciente cartera de clientes que se han beneficiado de las ventajas económicas y medioambientales que se generan del uso de esta nueva tecnología de combustibles.

Como líderes del mercado de GLP y la mentalidad precursora de su Junta de Directores, el Grupo Propagas percibió con mayor claridad las múltiples ventajas de las propiedades del Gas Natural y la aplicación de las nuevas tecnologías para eficientizar los procesos productivos de los sectores industriales y empresariales y colaborar con el tan necesario cambio de la matriz energética de República Dominicana. Así nació la más joven de las empresas del Grupo Propagas: NATGAS.

Como parte del compromiso con el desarrollo social y la protección al medio ambiente, Natgas organizó en noviembre de 2009 el 1er. Seminario: “DESARROLLO DEL GAS NATURAL LIQUIDO EN R. D.”, evento que ayudó al desarrollo de este sector en el país. Poco a poco, las características económicas del producto, junto a la visión de negocio de los industriales dominicanos y el empuje de toda la empresa, ha colaborado con el crecimiento del consumo en el país.

Natgas fue el precursor en el país al traer el primer camión criogénico de Gas Natural y al hacer las primeras instalaciones en dos industrias que han podido favorecerse de los beneficios económicos del Gas Natural Líquido, reduciendo en cerca de un 30% el costo en combustibles.

Natgas cuenta con una cartera de clientes sana que va en crecimiento y que tiene ventas que sobrepasan los 700 m³/mes de Gas Natural Líquido. Su fuerza de ventas supera las 25 personas en todo el país y la experiencia y capacidad técnica ha sido heredada de Propagas, por lo que cuenta con los más experimentados ingenieros y mecánicos en el manejo de gas.

Natgas tiene una alianza estratégica con varias fábricas de equipos de Gas Natural Líquido de las que obtiene las mejores condiciones económicas y de calidad del mercado, así como la experiencia de muchos años en el manejo del Gas Natural Líquido que estas asociadas poseen. A través de estos, se permite ofrecer equipos cuyas capacidades oscilan entre 1.8 y 500 m³. (Grupo Propagas - NatGas, 2013)

2.5.4. DIPSA

Es la responsable de mercadear y distribuir los productos derivados del petróleo, tales como gasolina, diesel, kerosene, Fuel Oil, tanto en el sector industrial como en el de ventas al detalle, para lo que cuenta con una red en crecimiento de modernas estaciones de servicios, ubicadas en las ciudades de Santo Domingo, Santiago y la Zona Norte del país. (Grupo Propagas, 2013)

DIPSA mercadea también los lubricantes y grasas de la marca COASTAL, los cuales son fabricados y envasados en la moderna planta de Warren Unilube, localizada en West Memphis, Arkansas (USA), que cuenta con la certificación de calidad mundial ISO 9001:2000, lo que garantiza la calidad en los productos para los más exigentes clientes.

Suplidores de combustibles derivados del petróleo, lubricantes, aceites y grasas industriales y automotrices de última generación, empleados para diversos usos y fines, DIPSA provee al sector industrial y comercial de productos de alto rendimiento operativo. Los servicios de alta calidad operativa garantizan una cadena de distribución diligente y confiable que cubre todo el país.

La empresa cuenta con siete estaciones de servicios a nivel nacional y varios nuevos proyectos en fase de ejecución que permitirán incrementar la presencia de su marca Coastal en todo el territorio nacional.

Sus servicios en el área comercial son claves para satisfacer las necesidades y requerimientos de la cartera de clientes que crece a cada momento. Con su principal objetivo de suplir o exceder las expectativas y las necesidades de combustibles y lubricantes en general para las empresas, industrias y residencias, DIPSA también se encarga de la construcción y equipamiento de las instalaciones para la recepción y almacenamiento de combustibles no importa el tamaño que sea requerido.

El entrenamiento a su personal, ofrecer precios y condiciones competitivas, y cada vez ser más eficientes en el trato a los clientes, han sido la clave para ir alcanzando las metas de liderazgo que se ha propuesto la empresa.

DIPSA cuenta con una fuerza de ventas directa que supera las 30 personas que se unen al departamento de servicios al cliente para ofrecer los mejores y más profesionales servicios en materia de combustibles. El esfuerzo de esta organización le ha permitido a DIPSA sobrepasar las ventas de un millón de barriles en combustibles y más de mil barriles en lubricantes.

Con más de 30 unidades de transporte, DIPSA está preparada para suplir los pedidos de los clientes en el menor tiempo del mercado, cumpliendo a requerimiento, con despachos en menos de 12 horas y teniendo un estándar normal de 24 horas para entrega de pedidos.

Además de estas ventajas, se une la facilidad única en el mercado de combustibles de República Dominicana, de poseer su propia terminal de importación de combustibles blancos, la cual está ubicada en la ciudad de San Pedro de Macorís. (Grupo Propagas - DIPSA, 2013)

2.5.5. Trans-GAS

Con una eficiente flota de vehículos compuesta por más de 200 unidades de transporte, se encarga de transportar todos los productos que comercializa el grupo de empresas que conforman el Grupo Propa-Gas, para llegar hasta los rincones más apartados del país siendo en todo momento monitoreados desde sus oficinas principales utilizando el sistema Global Position Satelite (GPS). (Grupo Propagas, 2013)

A través de una moderna flota de transportación de combustible y un equipo humano profesional comprometido con la responsabilidad y la seguridad industrial, la Empresa de Transporte de Gas (TRANSGAS) es la encargada de garantizar el transporte de los servicios ofrecidos por las empresas del Grupo PROPAGAS hacia cualquier punto geográfico del territorio nacional dominicano.

Transporte de Gas (TRANSGAS) es la empresa encargada de la administración de la cadena de abastecimiento del Grupo Propagas implementando un conjunto de acciones utilizadas para eficientemente integrar a los clientes, distribuidores y almacenes, con el propósito de lograr que los productos derivados del petróleo sean transportados y entregados en las cantidades requeridas, en las locaciones solicitadas a nivel nacional y al momento justo. La flotilla de camiones cuenta con sistemas de GPS, programas computacionales de facturación, instrumentos de medición de última generación, transferencias de datos utilizando redes inalámbricas de Internet. (Grupo Propagas - Transgas, 2013)

2.5.6. Fundación Propagas

La Fundación Propagas nace del deseo del grupo de sensibilizar y educar sobre el conocimiento y cuidado del medio ambiente.

Se crea con una visión definida, la de asumir el firme compromiso con la sociedad y la naturaleza de crear, así como respaldar, proyectos que declaren las riquezas del país, la importancia de conservarlas y la denuncia ante la irresponsable depredación o devastación de la misma.

Como empresa líder de la industria de hidrocarburos, el Grupo Propagas reafirma su compromiso de ofrecer a sus clientes soluciones integrales con la entrega de productos y servicios de excelente calidad, a través del trabajo en equipo y modernización de la empresa e innovación tecnológica que permitan satisfacer todas las necesidades de productos derivados del petróleo, de todos los sectores de la economía dominicana. (Grupo Propagas, 2013)

2.6. Planteamiento de la Investigación

Muchas de las empresas del sector combustible, incluyendo Grupo Propagas, no tiene la estructura tecnológica y recursos humanos con las habilidades necesarias para la puesta en marcha de un ERP. Un sistema ERP tiene un nivel de complejidad que se pudiera decir que una sola persona no tiene la capacidad para manejar todos los componentes, módulos e interfaces que es capaz de tener este tipo de sistemas.

El Grupo Propagas cuenta en estos momentos con un sistema hecho in-house y programado de una manera que no permite a la alta gerencia tener datos fehacientes, concretos y robustos para la toma de decisiones importantes que sirvan de sustento para el Plan Estratégico y objetivos de la organización.

Un sistema hecho in-house no cuenta con las exigencias, certificaciones y estándares que tiene un sistema ERP y cada uno de sus módulos (Finanzas, Contabilidad, Compras, Ventas, Recursos Humanos, Proyectos, Producción, Inventario).

Al momento de un área funcional hacer un requerimiento de cambios el proceso es largo pues tiene un margen de error considerable, toma mucho tiempo la programación del software, la aplicación masiva de estos cambios conlleva muchos pasos en cada uno de los computadores y no hay manera de hacer esto automáticamente.

Las empresas necesitan un método confiable basado en información arrojada por un sistema sólido y lo suficientemente robusto para la obtención de los indicadores que ayudará a una toma de decisión rápida, consistente y fiable.

En ese sentido se debe evaluar lo siguiente:

- ¿En qué beneficiará la puesta en marcha del ERP?

Punto importante y de gran valor, hay que investigar y tener bien claro cuál es el valor agregado que aportará la puesta en marcha del nuevo sistema ERP. Se debe mostrar a la Alta Gerencia las ventajas que se obtendrán y respondiendo esta pregunta a detalle se tendrá una visión clara de lo que se quiere lograr.

- ¿Tiene Grupo Propagas el capital humano para implementar y ejecutar este proyecto?
- ¿El capital humano tiene la madurez suficiente para contrarrestar la resistencia al cambio?
- ¿Cuáles son los puntos negativos de esta transición a un nuevo ERP?

2.7. Tipo de Investigación

En esta etapa se recopilará, se ordenará y se analizará información relacionada con la puesta en marcha de un sistema ERP para poder comprender el objeto de estudio de este monográfico.

Se deben evaluar absolutamente todos los pros y contra que tiene el sistema que se utiliza en la empresa versus el nuevo sistema ERP que se requiere poner en marcha pues esto dará curso a una buena evaluación y posterior excelente puesta en producción. Esta evaluación de pros y contra debe de ser muy minuciosa ya que mientras más lo sea, más efectiva será la implementación del ERP.

Se van a evaluar dos metodologías: la descriptiva para tener con lujo de detalles lo que está sucediendo con el sistema actual y ver que mejoras son las más críticas a realizar en el nuevo sistema, con esta metodología se comprenderá de mejor manera la razón de ser de cada una de las maneras en cómo se están haciendo las actividades en el sistema actual; y la metodología

deductiva en la cual dependiendo de las los diferentes planteamientos se podrá sacar una conclusión rápida acerca de estos.

2.8. Metodología descriptiva

Con la metodología descriptiva se va a describir las diferentes situaciones y los acontecimientos que ocurren en el Grupo Propagas. Con esta metodología se van a enumerar las características principales del sistema que usa la empresa y se tendrá respuesta a dos preguntas esenciales que darán a saber el por qué y para qué se están haciendo los diferentes procesos y/o actividades que realizan los colaboradores. Con esto saldrán a relucir la manera en cómo se están haciendo las cosas y se podrán buscar mejoras a esto con miras a suavizar la puesta en marcha del nuevo sistema ERP. Se van a llegar a conocer las diferentes costumbres y situaciones que predominan más entre los colaboradores y así se sabrá como buscarle una mejor solución o como cambiar estas situaciones y costumbres siempre buscando la mejora continua. En esta metodología debe haber una descripción exacta de los procesos, actividades, personas, sistema viejo. Con esta metodología no se busca recolectar datos sino correlacionar todas las variables que intervienen en el ambiente.

Las siguientes etapas pueden estar presente cuando se utilice esta metodología:

- Examinar las características del problema o situación.
- Definir el problema y formular sus hipótesis.
- Enunciar las premisas en que se basan las hipótesis y los procesos.
- Elegir los temas y las fuentes apropiadas.
- Seleccionar técnicas para la recolección de datos.
- Establecer categorías precisas, que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas y así formar las correlaciones necesarias
- Realizar observaciones objetivas y exactas.
- Describir, analizar e interpretar los datos obtenidos.

2.9. Método deductivo

Este método ayudará a sacar las conclusiones necesarias a partir de premisas expuestas por los participantes, de esta manera se identificarán rápidamente los problemas puntuales que tiene el sistema actual.

2.10. Uso de la herramienta encuesta

Se utilizará la encuesta como herramienta base para dicha metodología, esta aporta datos certeros ya que se estarán haciendo preguntas puntuales de lo que se quiere saber y el encuestador podrá obtener exactamente lo que requiere para poder diagnosticar, evaluar, comprender y tomar acción.

La técnica aportará datos concisos y precisos de qué es lo que realmente se desea de un sistema en cuanto a funcionalidades, comodidad y toma de decisiones se refiere. De cara al usuario se podrá tener una visión un poco más clara de las precariedades que tienen con el sistema que utilizan para así no cometer los mismos errores en la nueva puesta en marcha del sistema ERP y mejorar aquellos procesos que atrasan el trabajo de alguna u otra manera.

2.10.1. Objetivos encuesta

- Conocer el nivel de conformidad de los usuarios con el sistema actual.
- Determinar la aceptación de los usuarios en vista a la implementación de un nuevo sistema ERP.

2.10.2. Tamaño muestral de una población conocida

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Población conocida (finita)

Ilustración 1 - Fórmula tamaño muestral de una población conocida

Tamaño muestral \approx **122**

Población
Prevalencia/proporción esperada

N = 180
p = 0.5

Proporción que no cumple
Constante, depende del nivel de confianza (a)
Error que se prevé cometer

$q = 1-p = 0.5$
 $Z = 1.96$
 $i = 5\%$

Según el cálculo realizado con la fórmula del tamaño muestral según una población conocida, se estará encuestando a un total de 122 personas para obtener los resultados según los objetivos ya planteados.

2.10.3. Tabulación de encuesta

Tabla 1 - Consideración sistema actual

Variable	Frecuencia	Porcentual
Bueno	35	28.69%
Deficiente	63	51.64%
Malo	24	19.67%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

De un total de 122 encuestados 35 consideran el sistema actual como bueno para un 28.69%, 63 personas lo consideran deficiente lo que abarca un 51.64% y 24 de ellos lo consideran malo para un 19.67%.

Tabla 2 - ¿El sistema actual cuenta con los reportes necesarios?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	29	23.77%
No	93	76.23%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

En lo concerniente a si el sistema cuenta con los reportes necesarios, 29 de los encuestados contestaron que sí para un 23.77% y 93 de ellos dicen que no cuenta con los reportes necesarios lo que corresponde a un 76.23% de la totalidad.

Tabla 3 - Reportes requeridos por los usuarios

Variable	Frecuencia	Porcentual
Conglomerados	53	43.44%
Periódicos	95	77.87%
Detallados	67	54.92%
Gráficos	53	43.44%
Otros	17	13.93%

Fuente 122 encuestados

De los 122 encuestados 53 de ellos necesitan reportes de tipo conglomerados lo que equivale a un 43.44%, 95 requiere reportes de tipo periódicos para un 77.87%, 67 necesita reportes de tipo personalizados correspondiente a un 54.92%, 53 pide que sean de tipo gráfico para un 43.44% y 17 especificó otros reportes para un 13.93%.

Tabla 4 - ¿Cómo son los módulos del sistema actual?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Carentes de información	49	40.16%
Mal diseñados	24	19.67%
Con información suficiente	11	9.02%
Diseño adecuado	9	7.38%
Otra opinión	29	23.77%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

Los participantes de la encuesta en lo referente a cómo son los módulos del sistema contestaron, 49 de ellos dicen que son carentes de información para un 40.16%, 24 dicen que están mal diseñados equivalente a un 19.67%, 11 los califican con información suficiente para un 9.02%, 9 de ellos comentan que tienen un diseño adecuado correspondiente a un 7.38%, 29 comentan con otra opinión al respecto siendo un 23.77%.

Tabla 5 - ¿El sistema actual le brinda suficiente información para tomar decisiones con miras al futuro en su departamento, dirección o empresa?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	21	17.21%
No	101	82.79%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

Con miras al futuro de cada departamento los encuestados dicen que el sistema actual si le brinda suficiente información, unas 21 personas para un 17.21% y un total de 101 dice que no le brinda dicha información correspondiente a un 82.79%.

Tabla 6 - ¿El sistema actual trae información para medir el presupuesto asignado a su área?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	0	0.00%
No	122	100.00%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

El total de 122 encuestados comenta que el sistema actual no le trae información suficiente para medir el presupuesto asignado a su área para un total de 100%.

Tabla 7 - El nuevo sistema ERP puede adecuarse a todas las necesidades anteriormente expresadas y puede modificarse de tal manera que pueda obtener cualquier información que necesite, ¿Qué tan beneficioso le parece esto ara su labor día a día?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Muy beneficioso	105	86.07%
No influye en su trabajo diario	7	5.74%
No es beneficioso	10	8.20%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

A 105 de los encuestados le parece que sería muy beneficioso la flexibilidad del nuevo sistema ERP de adecuarse a las necesidades que actualmente tienen para un 86.07%, unas 7 personas dicen que esto no influye en su trabajo diario para un 5.74% y otras 10 personas dicen que esto no sería beneficioso para ellos lo que corresponde a un 8.20%.

Tabla 8 - ¿Requiere interconexión de datos entre el nuevo ERP y el sistema actual?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	97	79.51%
No	11	9.02%
Le es indiferente	14	11.48%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

Un 79.51% dice que sí requeriría interconexión entre el sistema actual y el nuevo sistema ERP lo que corresponde a 97 personas, 11 dicen que no requieren esta interconexión para un 9.02% y a 14 personas le es indiferente para un 11.48%.

Tabla 9 - ¿Recibe ayuda inmediata en incidentes con el sistema actual?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	37	30.33%
No	85	69.67%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

En cuanto al soporte recibido en el sistema actual, 30.33% dice que si lo recibe de manera inmediata lo que equivale a 37 personas, 69.67% dicen que no reciben ayuda de manera inmediata equivalente a 85 encuestados.

Tabla 10 - ¿Está dispuesto a involucrarse en conjunto con Tecnología para una puesta en marcha exitosa del nuevo ERP?

Variable	Frecuencia	Porcentual
Si	67	54.92%
No	55	45.08%
Total	122	100.00%

Fuente 122 encuestados

De los 122 encuestados, 67 de ellos están dispuestos a involucrarse directamente para que la puesta en marcha del nuevo sistema ERP sea exitosa para un 54.92%, mientras que 55 no están dispuestos lo que corresponde a 45.08%.

2.10.4. Análisis de la encuesta

Luego de observar los objetivos que se propusieron al inicio de esta encuesta y luego de analizar los resultados de la misma, se obtuvo lo siguiente:

Un 51.64% de los encuestados encuentra el sistema actual deficiente y un 19.67% lo describe como malo. Estos dos conglomerados suman un 71.31% de los 122 encuestados, se puede notar fácilmente que el sistema actual muestra unas precariedades y mala reputación lo cual dificulta al momento de exigir a los empleados que den un mejor resultado de sus tareas. Solamente un 28.69% afirma que el sistema actual es bueno, lo que se puede determinar de esto es que no utilizan todos los módulos del sistema y solo manejan unas cuantas funciones básicas del mismo.

El sistema actual no ayuda mucho a los empleados pues luego de la encuesta se puede evidenciar que un 76.23% comenta que el sistema no tiene los reportes necesarios para ellos poder mostrar resultados a la alta gerencia, a su departamento o a su supervisor inmediato. Esto preocupa pues entonces el sistema actual no está siendo capaz de almacenar los datos requeridos para analizar el estado actual, pasado y futuro de la empresa. Se deben tomar cartas en el asunto y garantizar que en el nuevo sistema ERP se cuente con todas estas características.

También se vieron las necesidades puntuales que tienen los usuarios con respecto a los reportes, viendo que la gran mayoría, un 77.87%, requiere reportes que le permitan seleccionar períodos de tiempo ya sean semanal, diario, mensual. Así como un 54.92% que necesitan reportes que les permitan personalizarlos de manera que puedan elegir la data que quieren extraer. En este punto se muestra el déficit que tiene el sistema actual con respecto a la reportería.

Se evidenció que hay carencias en los módulos que tiene el sistema actual, un 40.16% considera que son carentes de información, un 19.67% dice que están mal diseñados mientras un 23.77% emitieron comentarios a tomar en cuenta. El

restante 16.40% dieron respuestas positivas indicando que el sistema está con información suficiente y que tiene un diseño adecuado.

El sistema actual no les da a los usuarios una visión general para poder tomar decisiones respecto al futuro de la empresa, un 82.79% dice esto mientras que solo un 17.21% le resulta suficiente la información que pueden extraer.

En cuanto al presupuesto, en su totalidad los encuestados indicaron que el sistema no les da ningún tipo de detalle para poder saber el estatus del presupuesto asignado a su departamento, área y/o dirección.

Al parecer según los resultados arrojados por la encuesta a un 86.07% le resulta muy beneficioso que el nuevo sistema ERP se adecúe a sus necesidades, mientras que un 5.74% dice que esto no influye en su trabajo diario y un 8.20% dice que no le sería beneficioso.

Una buena parte de los encuestados necesitan que haya interconexión entre el sistema actual y el nuevo sistema ERP para poder dar un seguimiento a data histórica, esto corresponde a un 79.51% por lo que se debe garantizar esto a como dé lugar en el nuevo sistema ERP.

Por último, se notó que con el sistema actual los usuarios no tienen un buen soporte de parte de tecnología y esto es debido a que el sistema actual le da soporte una empresa que externa por lo cual no hay tanto compromiso como sería debido, un 69.67% dice esto mientras que solamente un 30.33% afirma que si recibe un soporte inmediato.

Con miras a la puesta en marcha del nuevo sistema ERP, solamente un 54.92% está dispuesto a involucrarse directamente en este nuevo cambio mientras que un 45.08 no lo está.

Viendo los resultados que arrojaron las preguntas de las encuestas, se puede notar una falta de forma, diseño, información y soporte técnico en el sistema actual. Las personas se notan un poco positivas en cuanto al nuevo sistema pues les está facilitando en gran medida su trabajo diario y a largo plazo.

La encuesta ha dejado ver la carencia del sistema actual en cuanto a reportería se refiere pues los encuestados fueron afables en sus respuestas pidiendo la gran mayoría todos los tipos de reportes que se preguntaron.

Hay muy poco soporte de parte del personal de tecnología y claramente esto es así porque el sistema actual fue realizado por una compañía a la que la empresa se ha visto en la obligación de pagar un soporte mensual para poder trabajar con los errores que se presenten.

2.11. Uso de la herramienta focus group

Se utilizará la técnica de Focus Group o grupos focales para obtener las premisas necesarias de diferentes miembros de la empresa y así llegar a las conclusiones necesarias a partir de los datos que se recopilen.

2.11.1. Objetivos focus group

El objetivo principal es obtener respuestas y resolver las preguntas que se plantean en el focus group. Puede ser tan amplio como sea necesario pues se necesita bastante información para saber dónde se está parado y futuras decisiones para solventar los inconvenientes actuales.

2.11.2. Resultados focus group

El ambiente donde se realizó el focus group fue adecuado para el mismo, los participantes se sintieron bastante a gusto con el lugar y en confianza con el moderador.

Los participantes respondieron las preguntas sin ningún inconveniente y el moderador pudo comprender la situación actual de algunos departamentos que utilizan el sistema actual. Se evidenciaron carencias del uso del sistema por lo cual se tomó como punto importante darle el entrenamiento adecuado a todos los usuarios que utilizarán el nuevo sistema ERP.

Varias personas indicaron que la herramienta le es insuficiente para poder obtener todos los datos que necesitan para cumplir con sus objetivos, en muchos casos

tienen que valerse de otras herramientas para poder acaparar toda la información que van a utilizar.

Dentro de las quejas de más prioridad que se pudieron obtener, los usuarios se quejaron en gran medida del soporte que se les brinda cuando experimentan cualquier tipo de error. Algunos reportaron quejas de que sus superiores no obtenían información específica para poder saber la situación actual del departamento ni sabían que debían mejorar o eficientizar para poder lograr los resultados que la alta gerencia les exige.

2.11.3. Análisis focus group

Según las respuestas de los participantes en el focus group, se nota una gran deficiencia en cuanto a conocimiento de la herramienta actual. Esto pudo ser causado por insuficiencia o falta de entrenamientos acerca del sistema que se va a sustituir. Los participantes conocen muy poco sobre lo que se hace en el sistema actual y para qué sirve aparte de las funciones que realizan diariamente.

Entre las características que mencionaron los participantes del sistema actual, se tienen: Lentitud, interfaz desactualizada, formularios e informes carentes de información o no existen, fácil entendimiento, mucha lentitud en el soporte técnico, información no válida o coherente, compleja instalación.

Los participantes comentaron una serie de fallas, errores y defectos que se tienen en el sistema actual los cuales se anotaron y tomaron en cuenta para atacar inmediatamente en el nuevo sistema ERP en caso de que existe alguno parecido a estos en dicho sistema. Se tomaron como experiencia vivida y se le garantizará que no se incurran en ellos ni durante ni después de la puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

Se evidenciaron respuestas de lo que pudiera suceder si la empresa siguiera aceptando estos errores del sistema actual y entre ellos se destacaron: costos operativos, falta de informaciones financieras, lentitud en la entrega de productos y servicios a los clientes. Se deben tomar acciones correctivas hasta tanto la puesta en marcha del nuevo sistema ERP sea efectiva.

Según los participantes del focus group el sistema tiene mucho donde atacar y dicen que debe de ser mejorado en cuanto a la interfaz que se le muestra a los usuarios pues es muy anticuada, se habla sobre la veracidad de los datos que suministran los reportes existentes y mejorar los constantes reinicios y actualizaciones que se deben realizar ya sea por lentitud, datos erróneos ó errores en el sistema en sí que detienen el trabajo.

En definitiva las empresas del Grupo Propagas necesitan reinventarse y garantizar el valor de la información que tienen. Para ello deben de contar con un sistema confiable, que les garantice fiabilidad, seguridad de todas sus inversiones. Como cualquier otra empresa, las empresas del sector combustible deben regularizarse en cuanto al manejo de su información empresarial que con el tiempo se irá haciendo más valiosa para poder demostrar su crecimiento y sostenibilidad mientras los tiempos pasen.

El nuevo sistema ERP permitirá realizar cambios en la estructura y en el manejo de las operaciones para tener un mejor retorno y garantizar la mejoría de la empresa a través de realizar actividades proactivas para evitar mayores pérdidas.

2.12. Diagnóstico general

En conjunto las herramientas reflejaron acápites con un alto grado de similitudes. Una de las cosas que más llama la atención es la falta de conocimiento que se puede notar en relación al sistema actual, eso es debido a falta de entrenamientos, falta de transferencia de conocimiento y contrataciones de personal no adecuado para las posiciones. Se debe tomar en cuenta esto para la puesta en marcha del nuevo sistema ERP, se debe recibir apoyo total del departamento de Recursos Humanos para así en conjunto con el departamento pertinente capacitar al personal actual que evidencie las cualidades necesarias para el nuevo sistema, reclutar y contratar a personal capacitado para el departamento necesario que tenga las aptitudes, actitudes y conocimientos sobre el sistema que se estará implementando y así garantizar menor tiempo para la obtención de los resultados esperados.

Otro punto de gran importancia es la falta de informes, reportes y mecanismos para la extracción de data. Es importante tomar en consideración este punto y garantizarles a los usuarios las herramientas necesarias para que obtengan los datos que requieren, el nuevo sistema ERP debe tener esta parte de reportería como uno de sus fuertes, claro, teniendo una integridad alta en los datos e informaciones que se almacenan en él para así mismo poder brindar data con este grado de valía.

Es de suponerse que sistemas de esta envergadura tengan un grado de complejidad tal que se requiera de personal adecuado, bien capacitado y con conocimiento suficiente sobre el sistema y sus agregados. Pero esto nunca debe suponer que los ingenieros, técnicos o expertos tengan que manipular de manera tan recurrente la data en los sistemas sin control sobre lo que se hace, eso es perceptible en el sistema actual y el nuevo sistema ERP que se vaya a adquirir debe ser robusto en este sentido y traer consigo una cultura que lleve a la empresa a utilizar o impregnar las mejores prácticas y simplicidad en los procesos ya sean administrativos o financieros del negocio. El nuevo sistema ERP tendrá un fuerte incremento en el acceso a la información, pero este acceso se realizará mitigando los riesgos que puedan ocurrir y asegurando la data, esto se controlará mediante logs de auditoría y un fuerte control de los accesos guiados por perfiles de usuarios.

En el sistema actual existen procesos semiautomatizados, que cuando es requerido, son de difícil adaptación a los cambios y por lo tanto no están con el debido nivel de integración. El nuevo sistema ERP integrará los sistemas operacionales con los administrativos y financieros.

Los requerimientos que se hacen actualmente en el sistema siguen pendiente y sin definición de tiempo para ser atendidos lo cual pone al sistema en un estado de inestabilidad. El nuevo sistema ERP tendrá acceso a nuevas versiones siempre que estén disponibles para la descarga, funcionalidades nuevas que la empresa vendedora ponga en estas nuevas versiones y como todos los sistemas computacionales tendrá contratos garantizados de soporte y mantenimiento.

El departamento de tecnología tiene la facilidad de brindar a la empresa que da soporte al sistema actual un servidor para realizar las pruebas y desarrollos antes de hacer los pases a producción, pero esta empresa carece de tiempo y recursos humanos para la completa configuración de este sistema de prueba y calidad. Para realizar los cambios necesarios en el sistema se trabaja directamente en el ambiente productivo lo que da entrada a fallas por malas implementaciones, controles de cambio llevados a cabo sin conciencia alguna y esto se refleja lamentablemente en grandes pérdidas económicas para la empresa.

En el nuevo sistema ERP se podrán inducir varias ventajas competitivas al incluir nuevas funcionalidades como son: CRM, flujo de procesos, portales, soluciones móviles, business intelligence (Inteligencia de negocios).

CAPITULO 3 PLAN ESTRATEGICO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN NUEVO SISTEMA ERP

Se verá cual será la estrategia que se va a tomar para la puesta en marcha del nuevo sistema ERP y que este sea lo más costo-efectivo y refleje un retorno de la inversión en el menor tiempo posible para la empresa. Este es un proyecto bastante exigente, por lo que se debe hacer una normalización e involucrar a todos los empleados para que sepan, conozcan todos los beneficios que se tendrán.

3.1. Descripción de la propuesta

Debido a la muy mala reputación que tiene el sistema actual según los resultados de las encuestas y los focus groups realizados, hay que trabajar fuertemente en el cambio de pensamiento, cultura y costumbres que tienen los usuarios, así como tratar a como dé lugar de no incurrir en estos mismos errores o similares en este nuevo sistema ERP que se va a implementar.

No se les puede exigir más de lo que ofrecen los empleados pues no tienen de donde sacar la información necesaria para cumplir con sus labores diarias. No existen los reportes o la personalización necesaria para generar informaciones que ayuden a realizar planes de acción, el sistema actual no está siendo capaz de almacenar los datos requeridos para analizar el estado actual, pasado y futuro de la empresa.

Los usuarios evidenciaron la necesidad de tener diferentes tipos de reportes que les ayuden a obtener informaciones puntuales que estén buscando. Estos reportes serían personalizados, que les permitan definir rangos de tiempo semana, diario o mensual, reportes que les permitan seleccionar campos específicos y puntuales que necesiten.

Para un mejor desenvolvimiento e integración de otras áreas de la empresa al uso del sistema y guardar información de lo que sucede en cada una de sus

direcciones y departamentos, es necesario integrar todos los módulos que se necesiten para tener informaciones completas y detalladas.

Según las encuestas, el sistema actual no muestra el estatus actual del presupuesto asignado a cada área, división, departamento o dirección, lo que les imposibilita medir la eficiencia con que están utilizando este presupuesto y no se tiene manera de rendir cuentas a la alta gerencia acerca del uso o no uso del presupuesto, lo que puede causar inestabilidad y no saber realmente lo que se está gastando o lo que falta por gastar.

El sistema actual y el nuevo sistema ERP debe contar con una interconexión para verificar datos históricos que se hayan realizado en el sistema actual para así poder tener un mejor seguimiento de las tareas ya realizadas anteriormente e ir trabajando conjuntamente en el nuevo sistema y en las nuevas solicitudes.

El personal de tecnología deberá tener un entrenamiento especializado en el nuevo sistema ERP para garantizar un soporte acertado y adecuado a los usuarios y así tratar de tener un tiempo de inactividad cercano a 0.

Es necesario que todo el personal se integre y apoye a esta implementación del nuevo sistema ERP pues es un trabajo que hay que realizar en completo equipo y se necesita apoyo de todas las cabezas de departamentos y hacerles entender la prioridad que tiene este proyecto para la vida futura y el progreso de la empresa.

3.2. Objetivos de acción

- a) Aplicar campañas contra la resistencia al cambio.
- b) Adquirir el nuevo sistema ERP.
- c) Instalar sistema ERP.
- d) Elaborar entrenamientos especializados por áreas y funciones.
- e) Diseñar reportes necesarios.

- f) Garantizar el mejor desenvolvimiento y rapidez de trabajo.
- g) Generar información completa e íntegra.
- h) Integrar datos críticos entre el sistema actual y el nuevo sistema ERP.
- i) Realizar mantenimiento preventivo al nuevo sistema ERP.

3.3. Estrategias y tácticas

- a.1) Realizar reuniones participativas e interactivas.

- a.1.1) Involucrar a Gerentes.

Al involucrar a los Gerentes se le está dando un mayor peso a las reuniones, el personal adopta una posición de escucha y atención a lo que se exponga y al detalle de cada punto expresado por los expositores. Con esto no se busca que los empleados se restrinjan sino darle más seriedad a las reuniones.

Es bueno capacitar a los Gerentes para que estas reuniones no se tomen como una extensión del trabajo, los Gerentes son los primeros que tienen que estar claros de que se quiere lograr un cambio de conciencia en los colaboradores para así hacer más llevadera la implementación del nuevo sistema ERP y no resulten desmotivaciones por un cambio que no debería suponer ningún percance para el trabajo diario.

Los Gerentes deben ser el modelo a seguir por esto se necesita el apoyo total de todos y que estén conscientes del valor que esto tiene para la empresa y su futuro.

- a.1.2) Realizar las reuniones en ambientes neutros.

Se tiene que garantizar que las reuniones sean realizadas en ambientes que no condicionen a los participantes. Los participantes deben sentirse a gusto, calmados, en actitud positiva y con receptividad para poder asimilar toda la información acerca de los cambios y lo que conlleva esto. Lo importante es hacerle entender a los participantes que estos cambios les traerán más beneficios que

situaciones en contra. Esta es una oportunidad tremenda para que cada uno de los participantes demuestre características que no han mostrado en algún otro momento.

En este proceso de cambios para la empresa surgen potenciales encargados, supervisores y gerentes de departamentos por lo tanto es bueno incentivarlos al mayor grado posible.

El ambiente de las reuniones debe transmitir a los colaboradores el mismo cambio que se desea que ellos perciban, pero este cambio debe ser favorable para ellos pues en caso contrario se hará más difícil lograr una aceptación considerable, positiva y oportuna para poder dar comienzo definitivo a la puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

a.2) Priorizar y atacar los problemas que más rápido generen progreso.

a.2.1) Organizar todos los problemas resultantes en las herramientas de investigación.

Se debe conglomerar todos los problemas reportados en la encuesta y el focus group que se realizaron y hacer una priorización de cada uno de estos. Esa priorización debe ser realizada primero dependiendo del tiempo que tome completarlos y luego dependiendo de la criticidad de cada uno de los problemas y dependiendo de la afectación, daño de imagen y pérdidas económicas que estos problemas supongan para la empresa.

Al organizar estos problemas y priorizarlos por tiempo que tome completarlos se puede ir viendo un avance más rápido y la frustración de los colaboradores quedaría minimizada a tal punto de que se pueda trabajar con calma en la eficientización del nuevo sistema ERP.

Al organizar los problemas dependiendo de la criticidad, afectación, daño de imagen y pérdidas económicas se puede tener una visión a alto nivel de lo que está sucediendo y poder organizar la fuerza de trabajo para atacar estos temas

que tanto van mermando el ánimo de los colaboradores y el desempeño de los mimos.

a.2.2) Realizar los controles de cambios necesarios para finiquitar con los problemas.

De acuerdo a la priorización que previamente se realizó se necesita hacer las investigaciones de lugar para poder ejecutar los controles de cambio que solventarán los problemas evidenciados. Estos controles de cambios deben realizarse a un horario tal que no afecte los tiempos productivos del sistema.

Los controles de cambio deben estar estructurados de tal manera que si surge cualquier falla, haya manera de hacer un rollback o revertir estos cambios a un estado anterior al que presentó la falla. En el control de cambios se debe especificar los colaboradores encargados de realizar los cambios y se debe justificar el por qué se van a realizar los mismos.

El fin principal de realizar estos controles de cambios es para tener una documentación de todas las modificaciones que se hagan al sistema y ante cualquier eventualidad futura saber cuál de estos pudiera estar causándola. No se deben realizar controles de cambios sin medir consecuencias, los mismos deben ser realizados en tiempos separados y con una periodicidad prudente entre cada uno de ellos pues debe haber un tiempo de pruebas de calidad que certifiquen que los problemas se resolvieron definitiva y correctamente, este visto bueno deben darlo los usuarios del sistema que son quienes realmente consumen los servicios y nunca las personas que ejecutaron el cambio.

a.3) Seleccionar personas claves que influyan en los demás.

a.3.1) Identificar persona o grupo de personas que incidan sobre los demás.

Se deben identificar de cada área, departamento, dirección a personal clave que pueda transmitir las buenas nuevas entre los demás integrantes de sus

respectivos departamentos. Estas personas deben llevar esos puntos clave y positivos que transformen la mente de los demás colaboradores dejándoles ver el valor agregado que brinda el nuevo sistema ERP y los beneficios que puedan venir con él.

Con estas personas se crearán campañas de concientización y serán la imagen del proyecto. Podrían ser líderes potenciales que con el empujón adecuado hagan un giro total a esa resistencia al cambio que normalmente se deja ver en este tipo de implementaciones de sistemas de información. Este personal que se elija debe tener ciertas características muy similares a la de los líderes.

a.3.2) Capacitar evaluar a los elegidos.

Se tiene que capacitar y evaluar a los elegidos y así certificar que realmente tienen esas actitudes y aptitudes necesarias para transmitir la idea central. Esto es de suma importancia pues el elegir a una persona no adecuada para las tareas puede llevar información errónea a los demás colaboradores y se pudiera generar un caos en este sentido.

Se deben establecer ciertos requisitos que deberían cumplir los inicialmente elegidos, requisitos que deben cumplirse fielmente y de no cumplir alguno de ellos se debe mitigar la situación buscando un sustituto para esta persona.

a.4) Promover participación de los empleados.

a.4.1) Promocionar por diversas vías la participación.

Utilizar los recursos internos con que se cuentan para realizar una serie de promociones y activar la participación de todos. Las empresas tienen muchos recursos de los que pueden valerse para hacer este tipo de mercadeo interno. Puede realizar campañas informativas vía correos de Comunicación Interna, enviando correos periódicamente a toda la empresa.

Se puede utilizar la intranet de la empresa para incentivar aún más a los empleados a participar, crear visibilidad en esta vía de tal manera que cada vez que los usuarios la utilicen vean imágenes promocionando el nuevo sistema ERP.

Por estas dos vías mencionadas se pueden realizar diversas encuestas para ir monitoreando el avance de la implementación y cualquier desvío que pueda ocurrir en la misma y que pueda mermar los tiempos objetivos.

El personal encargado puede llenar diversos murales y lugares específicos con carteles promocionales y en cada uno de ellos poner diversos puntos críticos y que agregan valor a la empresa de la implementación del nuevo sistema.

Esto se irá impregnando en la mente de los colaboradores y se sentirán identificados con el nuevo sistema ERP pues el mismo formará parte de su día a día en el lugar de trabajo.

a.4.2) Establecer mecanismos para recibir retroalimentación de los empleados.

La empresa debe contar con buzones de sugerencias donde los empleados deberían contribuir con sus opiniones en la mejora de la implementación del nuevo sistema ERP y se podrán ir desarrollando nuevas ideas que pueden ser positivas y de gran ayuda para el nuevo sistema. Esta es una manera anónima de recibir la opinión de los empleados por lo que tendrán cierto nivel de libertad y no se sentirán restringidos al momento de transmitir sus ideas.

a.4.3) Fomentar reuniones periódicas.

Estas reuniones tendrán como fin ir retroalimentando a los colaboradores de los avances presentados en la puesta en marcha del sistema, ir promocionando la salida a producción del nuevo sistema ERP y garantizar el completo conocimiento del personal de todo lo que va sucediendo en el transcurso del proyecto.

La retroalimentación hacia los empleados es parte importante pues es la mejor manera de hacerlos sentir parte de la empresa y sentirse identificados en todo

momento con ella. Los empleados son la cara de la empresa dentro y fuera de ella. Un empleado bien informado es un empleado que promociona de la mejor manera a la empresa.

a.5) Involucrar al personal en la toma de decisiones.

a.5.1) Seleccionar diversas tareas y dar potestad al personal para decidir.

Cuando se les da a los empleados la opción para la toma de decisiones, se sienten más identificados, involucrados, apreciados y valorados por la empresa. Se les está dando una inmensa participación en algo que van a ver diario en su lugar de trabajo, van a interactuar con el sistema y lo más sensato es que sepan que tuvieron que ver con eso.

a.5.2) Empoderar y asignar tareas puntuales.

Se tienen que asignar responsabilidades puntuales relacionadas al nuevo sistema a los colaboradores que demuestren puede manejar este tipo de tareas y dar lo mejor de sí para su cumplimiento. Cada uno se sentirá identificado con estas tareas, la hará parte de ellos y sentirán el compromiso sobre estas tareas.

a.6) Explicar las diferentes implicaciones del cambio.

a.6.1) Dar a conocer puntos positivos del nuevo cambio.

Los colaboradores deben conocer todos los cambios que experimentarán con la implementación del nuevo sistema pero sobre todo se debe hacer una buena promoción de los puntos positivos. Hay que crear una cultura que los haga solidarizarse con estas ideas. Un colaborador con este tipo de información se sentirá poderoso e involucrado.

a.6.2) Explicar cómo afrontar estos cambios.

La empresa debe hacerle saber a los colaboradores que estos cambios generarán otros cambios en su manera de realizar su trabajo del día a día, por lo tanto

deberán recibir nuevos entrenamientos, nuevas capacitaciones. Los colaboradores deben sentir el apoyo de sus superiores y deben sentir que no se les está imponiendo nada, por esto se les inculcará en su cultura los puntos positivos del nuevo sistema ERP.

a.7) Promover recompensas y beneficios.

a.7.1) Establecer programa de recompensas.

En conjunto con el departamento de Recursos Humanos se debe edificar un programa para recompensa de aquellos empleados que demuestren todo el aporte que están dando con miras a la nueva implementación del sistema ERP. Este programa debe estar bien documentado y específico con relación a los premios para evitar inconvenientes.

Los programas de recompensas incentivarán de algún modo a los usuarios a esforzarse por que las cosas salgan de manera satisfactoria y con un mayor grado de perfección.

Estos programas pueden mantenerse durante todo el proceso de puesta en marcha del nuevo sistema ERP e incluso más allá luego de la salida a producción.

b.1) Licitación compra de software ERP.

b.1.1) Convocar a proveedores nacionales e internacionales que vendan softwares ERP.

Se deben elegir minuciosamente los proveedores que van a licitar el software ERP que se va a instalar. La empresa debe tener un background de los proveedores que le permita saber el grado de conocimiento que tienen sobre los sistemas ERP y el valor agregado a nivel técnico que van a añadir a la labor de implementación.

Estos proveedores deben presentar sus cartas de certificaciones y el nivel técnico de cada uno de sus ingenieros e integrantes que pudieran trabajar directamente

en las instalaciones y configuraciones del sistema. Los suplidores tendrán fechas tope para estos entregables.

La empresa debe implantar los requerimientos totalmente específicos que necesitan de los suplidores y esto debe estar documentado y entregado a los mismos para que puedan decidir si participar o no en la licitación del sistema ERP.

b.1.2) Plantear especificaciones del software ERP y entregar a los suplidores elegidos.

Realizar un documento con las especificaciones y demandas de la alta gerencia para con el software ERP. Este documento debe contener todo lo que espera la alta gerencia y el departamento de tecnología en relación software / calidad / funcionalidades / precio.

Este documento no puede ser realizado a la ligera pues con este se compararán los entregables que se reciban del suplidor al final de la puesta en marcha de cada módulo o funcionalidad del sistema.

Se le entregará a los suplidores este documento con una fecha tope para la presentación que deberán de dar a la empresa. Cada punto en el documento debe tener una valoración que dependiendo de lo que ofrezca cada suplidor se le irá dando una calificación para obtener una sumatoria que guíe a la empresa en la toma de decisión final.

b.1.3) Elegir suplidor / software ERP.

Dependiendo de la evaluación de la calificación obtenida por los suplidores, la experiencia que tengan en el área y la impresión que hayan dejado a los ejecutivos de la empresa, se elegirá uno de ellos. En este proceso de elección deben participar altos ejecutivos de la empresa debido a la envergadura del proyecto y a la cantidad de dinero que está involucrada en el proceso completo.

El director de tecnología debe evaluar con cautela todas las especificaciones y funcionalidades que los proveedores dicen ofrecer y validar si son las correctas y así dar su punto de vista a los demás ejecutivos de alto mando.

b.2) Licitación compra de hardwares necesarios para el nuevo ERP.

b.2.1) Reunir especificaciones del nuevo sistema ERP que afecten a nivel de hardware.

Para poder saber qué tipo de hardware es requerido para la instalación de cualquier software, se necesita que los desarrolladores del software den sus recomendaciones y dejen saber a los técnicos que tipo de hardware es necesario para que su aplicación corra de manera satisfactoria. La marca de software debe dar a detalle todas las especificaciones mínimas y las especificaciones recomendadas que se necesitan en los hardwares.

Los ingenieros también deben de dar sus recomendaciones dependiendo de la experiencia que tengan en este tipo de implementaciones pues puede haber puntos que no se especifiquen de manera correcta en la documentación del software.

b.2.2) Convocar a proveedores que vendan hardwares con las especificaciones anteriores.

Se debe convocar a proveedores conocidos que tengan la facilidad de vender estos hardwares. Cada uno de los proveedores no necesariamente venderá la misma marca de hardwares por esto los ingenieros de la empresa deben evaluar minuciosamente las propuestas que reciban y confirmar que cumplen con los requerimientos entregados a los proveedores.

Una mala evaluación del cumplimiento de los requerimientos puede dar cabida a retrasos importantes en la entrega del hardware por lo que este es un punto crítico y que se debe ejecutar con cautela.

b.2.3) Elegir suplidor que venderá los hardwares necesarios.

Esta es una decisión tanto técnica como económica. Técnica porque los ingenieros deben velar porque se cumplan las especificaciones técnicas de los hardwares y económica porque se debe evaluar lo que la empresa puede y está dispuesta a pagar. El departamento de compras debe hacer las gestiones de lugar para lograr un descuento considerable que beneficie a la empresa, los ingenieros solo dan el visto bueno a nivel de las especificaciones del hardware y los altos directivos aprueban los montos involucrados.

b.3) Definir los acápites contractuales con el proveedor elegido.

b.3.1) Definir responsabilidades suplidor / empresa.

Esta parte es de suma importancia para la empresa pues definirá todas las responsabilidades que tiene el suplidor para con la empresa. Se deben tener bien claro cada uno de estos puntos y ejecutarlos completamente.

Las dos partes deben de estar de acuerdo en estas responsabilidades establecidas.

b.3.1) Realizar contrato suplidor / empresa.

La empresa se debe auxiliar de su departamento Legal para que los asesore y ayude en la confección del contrato entre el suplidor y la empresa. Este contrato debe incluir todas las responsabilidades que se definieron e incluso puede incluirse que cualquier incumplimiento de este contrato debería suponer la terminación del mismo sin paga para el suplidor o la aplicación de sanciones dependiendo del nivel de incumplimiento.

c.1) Instalar hardware necesario para el sistema ERP.

c.1.1) Definir con el proveedor un project plan para las diferentes fases de instalación de hardwares.

En conjunto con el proveedor se debe adecuar un documento o project plan que evidencie todos los pasos a seguir para la instalación de los hardwares. Antes de realizar este project plan normalmente los suplidores tienen una lista de requerimientos para poder ejecutar las fechas que especifican en el documento, el departamento de tecnología debe cumplir con estos requisitos para no atrasar el proyecto de su lado.

En el departamento de tecnología deba haber un personal capacitado para ir a la par con las instalaciones que está haciendo el suplidor y detectar cualquier falla en las instalaciones que realicen. De no haber este personal se debe contratar uno o tratar de capacitar a los existentes que demuestren puedan llevar a cabo este proyecto.

c.1.2) Adecuar datacenter.

Dentro de los requisitos para la instalación de hardwares existirán algunos concernientes al datacenter. Se debe cuidar la ambientación del mismo, los sistemas de protección de la información, detección de humo, detección de humedad, detección de temperatura, aire de precisión. Se deben cuidar todos estos aspectos pues se debe garantizar la inversión que está haciendo la empresa en todo ese equipamiento.

c.1.3) Instalar hardware.

En conjunto con los suplidores se debe proceder a la instalación de los diversos equipos adquiridos. Cada una de las instalaciones tiene una serie de mejores prácticas las cuales deben ser aplicadas por los proveedores que están haciendo la labor de instalación y debe ser verificado por el personal interno encargado del proyecto. La aplicación de estas mejores prácticas garantizará el mejor

desenvolvimiento de los equipos y los softwares instalados en los equipos trabajarán de la manera más óptima posible.

Es necesario documentar todas las configuraciones que se hicieron pues ante cualquier problema o inconveniente será más efectiva la búsqueda del mismo mediante esta documentación. Esta documentación es de las partes primordiales en este punto de las instalaciones, la documentación debe estar de tal manera que cualquier persona que nunca haya trabajado en estos esquemas pueda entenderlo fácilmente.

c.2) Instalar software ERP.

c.2.1) Definir en conjunto con el proveedor el project plan para las diferentes fases de instalación del software ERP.

El departamento de tecnología de la empresa debe definir en conjunto con el proveedor que vende el software ERP un project plan bien específico para la implementación del software.

Como en el caso del hardware, dentro de la empresa se necesita tener personal capacitado para la instalación de softwares y que haga acompañamiento muy de cerca con los proveedores para que la transferencia de conocimiento sea efectiva.

c.2.2) Instalar diferentes módulos del sistema ERP.

Se debe instalar el sistema ERP elegido y todos sus módulos. Se trabajará de manera enfocada en las áreas de Administración y Finanzas implementando los siguientes módulos en diferentes fases:

CRM y Ventas: Promociones, crédito y prepago.

Finanzas: Cuentas por pagar, cuentas por cobrar, activo fijo, mayor general, bancos, costo, viáticos y viajes y presupuesto.

Logística: Almacén, compras, inventario, portal de proveedores, contratos, acuerdos y garantías.

Orden de servicio: Instalación a clientes, estaciones y vehículos.

Recursos Humanos: Capacitación, reclutamiento, tiempo y asistencia, desempeño y nómina y portal interno.

Para cada una de las fases hay etapas de levantamiento de información, puesta en producción y pruebas de integridad de datos para asegurar que no haya pasado data errónea o incongruente.

Para garantizar el proceso de instalación e integración de datos se debe asegurar y delimitar lo siguiente:

Cero cambios: Se debe adaptar el nuevo sistema ERP a lo que necesita la empresa. Luego de que se esté en producción se puede proceder a aprovechar las diferentes funcionalidades del sistema e ir haciendo los cambios necesarios según las exigencias de la empresa. Esto garantizará una instalación más acelerada y segura.

No migración de datos: Solo se va a migrar data de archivos maestros de clientes y balances. El sistema anterior se utilizará para consultas de data histórica. Esto así porque migrar la data supondría una cantidad de tiempo enorme para poder regularizar toda la data al nuevo sistema según el formato que deba llevar.

c.3) Realizar pruebas funcionales del sistema ERP.

c.3.1) Definir usuarios claves para realizar pruebas.

Se debe reunir una cantidad de usuarios que se encargarán de validar el funcionamiento del sistema y notificar cualquier inconveniente que pueda ir mostrándose en el transcurso de las pruebas. Cada usuario debe tener un documento de los procesos y pruebas que está haciendo e ir documentando todos

los fallos encontrados. Lo documentado debe estar lo más descriptivo posible para ayudar a la solución de los problemas rápidamente.

Cada usuario debe ser experto en las tareas que realiza en las pruebas para garantizar la fiabilidad de los resultados y certificar que realmente se está probando lo que se debe probar.

c.3.2) Reporte de resultados a grupo implementador.

Luego de realizadas todas las pruebas se deben presentar todos los resultados al personal que está implementando la solución ERP. Este grupo se va a encargar de calificar la criticidad de cada error presentado y debe desarrollar los pasos a seguir para la resolución de los problemas reportados por los usuarios.

Este proceso se puede volver un círculo vicioso pues en la corrección de errores específicos pueden surgir otros errores. Obviamente llegará el punto de la solución final de los problemas y se mostrará la estabilización del sistema.

c.3.3) Corregir errores.

Esta etapa de resolución de errores debe llevarse a cabo en diferentes etapas. Los errores se deben calificar dependiendo de la criticidad que representan para el negocio y esto definirá las diferentes etapas o fases que se van a llevar a cabo.

Hay errores que requerirán de una fuerza de trabajo mayor involucrando a los usuarios para entrar en una etapa de verificación constante. Estos errores específicos serán aquellos difíciles de diagnosticar y que el equipo técnico no tiene base para poder solucionarlos.

c.4) Integrar data sistema actual con el nuevo sistema ERP.

c.4.1) Extraer data de clientes y balances contables.

El proceso de extracción de la data debe ser lo más fácil y sencillo posible. Esta extracción de data debe de hacerse inmediatamente luego del cierre del mes en

que se realizará. El proceso puede que se deba llevar a cabo fuera de horario para garantizar que se hayan hecho todos los cierres en cada una de las cuentas de la empresa. Así mismo la carga de datos deberá hacerse inmediatamente se formatee la data y en ningún momento la empresa puede volver a operar hasta que el nuevo sistema esté arriba, es un sacrificio pero es la manera de garantizar la no corrupción de data.

c.4.2) Formatear data para adecuar al nuevo sistema ERP.

Como ya se conoce que la única data que se va a migrar es el maestro de clientes y los balances, solamente es necesario extraer esa data y comenzar el proceso de adecuación de la misma para que pueda ser insertada en el nuevo sistema ERP. Toda data cuando pasa de un sistema a otro debe ser formateada de tal manera que el nuevo sistema la pueda interpretar de manera correcta.

En este proceso debe trabajar personal especializado en el nuevo sistema ERP y que conozca todas las especificaciones que debe tener la data a migrar para poder ser insertada en el sistema de manera correcta y sin inconvenientes para la integridad de la data. Es importante no manipular la data en la fuente desde donde se extraerá la misma, se debe trabajar en una copia de la misma para ante cualquier posible error se pueda tener la data original.

c.4.3) Cargar data y pruebas post mortem en el nuevo sistema ERP.

Se deben realizar los procesos sobre los cuales correrán la integración de la data. Estos procesos deben ser corridos con suma cautela para no corromper la data fuente ni el destino. Se debe tener un respaldo de todos los sistemas antes de realizar cualquier cambio pues se puede perder valioso tiempo de trabajo ya realizado. Como ya se mencionó, especialistas deben estar involucrado en esta etapa crítica y se deben establecer responsables de cada tarea particular.

La integración de la data en el nuevo sistema es la etapa más importante y por ende debe llevar la rigurosidad que corresponde. Los ingenieros que integrarán la data tienen que contar con una aplicación que vaya verificando que realmente lo

que se extrajo es lo que se está integrando al nuevo sistema ERP, esta aplicación irá dando un veredicto del porcentaje de compleción de la migración de data.

Luego de una correcta integración de datos el equipo de verificación y encargado de realizar todas las pruebas post implementación debe estar preparado para realizarlas.

Por medio de un diagrama de flujos las pruebas deben ser realizadas y en todo momento el equipo asegurándose de que los flujos corran de manera exitosa.

c.5) Salida a producción nuevo sistema ERP.

c.5.1) Restringir permisos en el sistema anterior.

La persona encargada de otorgar los permisos en el sistema anterior debe modificar los permisos para todos los usuarios y asegurar que ningún usuario pueda modificar ningún tipo de data ni información. En este momento el sistema anterior se convierte en un sistema de solo consulta en el cual los usuarios solamente deben ver data histórica en caso de que lo necesiten y bajo ninguna circunstancia modificar la data allí residente.

c.5.2) Puesta en producción nuevo sistema ERP.

La puesta en producción a esta altura debe suponer una tarea sencilla pues ya se han tomado las precauciones de lugar. El equipo de ingenieros debe estar al tanto pues luego de la puesta en marcha del nuevo sistema ERP a los usuarios les surgirán un gran número de dudas respecto al sistema, esto es normal en la implementación de cualquier sistema nuevo que las personas no conocen.

El departamento de tecnología debe conformar equipos de apoyo para cada área funcional y así recibir las llamadas de cada departamento luego de la puesta en producción del nuevo sistema ERP.

d.1) Identificar todas las áreas que requieren del entrenamiento pertinente.

d.1.1) Realizar levantamiento por área.

Luego de ciertos días de uso, fácilmente se podrá identificar el personal que necesita entrenamiento en cada módulo que trabaja. Para cada módulo existe un entrenamiento pertinente por lo que se deben agrupar a los usuarios por las funciones que hacen diariamente en el sistema.

d.1.2) Rectificación necesidad entrenamientos.

Debe haber un grupo de trabajo que verifique en cada área de la empresa esta necesidad de entrenamientos. Muchos de los usuarios que reportaron la necesidad de entrenamientos quizás tengan pequeñas dudas que fácilmente resueltas con unos pocos minutos de atención de parte del equipo técnico.

Luego de esto si se tendrá una lista de los departamentos y los usuarios que realmente requieren de los entrenamientos de lugar.

d.2) Determinar que entrenamientos son necesarios.

d.2.1) Listar módulos sistema ERP e informar a los gerentes, encargados y directores.

Llevar a los gerentes, encargados y directores un listado de todos los módulos y sus respectivos entrenamientos para así ellos declaren las necesidades puntuales que tienen de cada curso.

d.2.2) Recibir retroalimentación de necesidad de entrenamientos.

En este paso ya se podrá tener toda la información destacada para decidir los primeros entrenamientos que van a tomar curso. Esta información debe ser tabulada y hay que crear grupos de entrenamientos para luego decidir las fechas en que tomarán lugar los cursos.

d.3) Calendarizar entrenamientos.

d.3.1) Coordinar con los gerentes las fechas adecuadas.

En conjunto con el departamento de Recursos Humanos se debe coordinar con los gerentes y encargados de cada departamento las mejores fechas para realizar los diversos cursos.

Estos entrenamientos deben ser de carácter obligatorio y el personal que no pueda asistir debe recalendarizar con Recursos Humanos fechas nuevas para recibir estos entrenamientos.

d.4) Impartir entrenamientos.

d.4.1) Programar lugar / viáticos.

El departamento de Recursos Humanos debe auxiliar como equipo de apoyo para la coordinación del lugar y recursos que se utilizarán para impartir los cursos ya establecidos. Así mismo organizar los recursos necesarios para los viáticos y adecuación del lugar de entrenamientos.

d.4.2) Selección de temas, grupos, días de cursos.

Se tiene que dividir los entrenamientos de manera congruente, equiparando temas similares, grupos de usuarios que tengan los mismos roles y seleccionar los días adecuados para cada grupo de usuarios.

Es importante que esté bien definido que cursos se darán, a qué grupo de personas y cuáles días serán impartidos.

d.4.3) Ejecutar los entrenamientos.

Los entrenamientos deben contar con diferentes recursos visuales, textuales y prácticos para garantizar la debida acogida de los conocimientos que se deben adquirir por cada personal involucrado en el entrenamiento.

Al final de cada entrenamiento debe ser impartido un examen práctico donde se evidencie el conocimiento adquirido por los participantes.

e.1) Levantamiento de necesidades de reportes por áreas.

e.1.1) Investigar reportes críticos que deben ser confeccionados.

Cada área y departamento debe suministrar las necesidades puntuales que tienen de reportes. Una vez recibida esta información se les dará una fecha tope para hacerles una primera entrega de los reportes que requirieron.

Cada cabeza de departamento debe validar y confirmar que necesitan de estos reportes y en conjunto con el departamento de tecnología se le asignará un nivel de criticidad a cada reporte para así atacar los que con más premura necesite cada departamento.

e.2) Confección de reportes.

e.2.1) Programar en conjunto con el proveedor los tiempos de confección de los reportes.

El proveedor debe suministrar una fecha final para la entrega de cada reporte y de requerir información para poder elaborar los reportes se hará vía el departamento de tecnología para realizar el contacto inicial con los departamentos correspondientes.

e.2.2) Certificar datos en reportes.

Cada departamento que hizo la requisición de los reportes debe verificar los mismos y confirmar al departamento de tecnología que los mismos están bien confeccionados y que cumplen con lo que ellos requerían. Esta confirmación debe estar expresada en un documento firmado por la cabeza de cada departamento y así evitar retrasos por inconformidades futuras por reportes ya entregados. Cualquier inconformidad de algún reporte del cual se tenga el documento de

recepción conforme firmado, requerirá la apertura de una nueva requisición y por lo tanto otra fecha de entrega para resolver cualquier inconveniente.

f.1) Implantar las mejores prácticas en el nuevo sistema ERP.

f.1.1) Verificación de las mejores prácticas del mercado.

En conjunto con el proveedor y el departamento de tecnología se tiene que verificar todas las mejores prácticas que hay en el mercado acerca de sistemas ERP. Se debe evaluar cada una minuciosamente para asegurarse de que estas mejores prácticas convergen correctamente con las necesidades puntuales del Grupo Propagas.

A pesar de que sean las mejores prácticas no quiere decir que sean las mejores para ser aplicadas en el Grupo Propagas. Puede haber pequeñas correcciones para que puedan aplicar a la manera en que se manejan diversas directrices en el sector combustible.

f.1.2) Modificación de alguna mejor práctica en caso de que necesite ser adecuada al sector combustible.

En caso de ser necesario se debe modificar la manera en que las mejores prácticas indiquen que se deba hacer o implementar algún módulo. Esto porque las mejores prácticas no están edificadas para todos los sectores laborales que existan, sino están desarrolladas de manera genérica. Dependiendo de regulaciones que existan, en este caso, para el sector combustible, se debe adecuar las mejores prácticas a lo que indiquen las regulaciones de lugar.

f.1.3) Aplicar mejores prácticas.

Finalmente se procede a adecuar lo que se tiene instalado a las mejores prácticas que existen para los sistemas ERP. Al momento de aplicar estas mejores prácticas todo el equipo debe estar atento al comportamiento del sistema en caso de algún cambio de los procesos, que quizás inconscientemente se haya aplicado.

f.2) Integración de todos los módulos y eliminar procesos no necesarios.

f.2.1) Definir la interacción que debe haber entre cada módulo.

Se debe realizar un mapa o diagrama de flujo que indique la interacción y correlación de los módulos que ameriten ser correlacionados. Esto marcará un hito importante pues gracias a esta correlación los datos podrán ser conectados unos con otros sin importar el módulo donde se encuentren.

Como resultado final se tendrán reportes que interconecten data de un módulo y muestren cualquier cosa que el usuario final desee en sus reportes y la relación directa que tiene con diversos módulos e incluso con diversos sistemas que no necesariamente sean el nuevo ERP.

f.2.2) Certificar que estas interacciones estén bien correlacionadas.

De alguna manera se debe certificar la validez de la correlación anteriormente realizada. Para esta parte el departamento de tecnología se auxiliará de todos aquellos cabeza de departamento que exigieron tal o cual reporte pues ellos más que nadie saben qué tipo de data e información deben contener estos reportes.

f.3) Incluir funcionalidades que eliminen el trabajo repetitivo y manual.

f.3.1) Levantamiento de procesos manuales.

Se debe verificar departamento por departamento todos los procesos que realizan en el sistema y que puedan ser automatizados. Esos procesos automatizados pueden ir desde la subida de un archivo en excel con datos de clientes hasta la descarga periódicamente de documentos que estén en páginas del estado y que se necesiten por motivo a cualquier regulación establecida por la ley.

Una vez esta información obtenida, se debe documentar y proceder a tabular para la posterior implementación de la automatización de cada uno de los procesos.

f.3.2) Automatización de procesos.

En esta fase se tiene que discriminar los procesos que realmente se puedan automatizar de aquellos que no se podrán. Una vez discriminados estos procesos uno de otro, se procede a realizar la programación necesaria para esta automatización. Luego de completada la programación y desarrollo se entra en una etapa de prueba de parte de los usuarios hasta que finalmente el visto bueno sea dado y se implementen los cambios en el ambiente de producción.

f.4) Realizar las implementaciones por fases utilizando el aprendizaje de la herramienta anterior.

f.4.1) Crear documentos de control de cambios.

Para cada implementación o cambio que se vaya a realizar se debe documentar en documentos de control de cambios que garanticen y detallen cada procedimiento que se vaya a desarrollar en el nuevo sistema ERP. Cada cambio por mínimo que sea debe documentarse de esta manera y posteriormente ser aprobado por el director de tecnología dependiendo de las implicaciones que tenga dicho cambio. Cada cambio amerita una aprobación diferente, en los casos de cambios que vayan o puedan afectar el sistema completo se debe gestionar la aprobación de la alta gerencia.

Aunque parezca que esta metodología detiene y pone más lentos los procesos, realmente se está asegurando tener un correcto seguimiento de cada cosa que se haga, se toque o modifique. De esta manera se pueden encontrar fallas rápidamente sin entrar en una larga fase de verificación.

f.4.2) Comunicar a los departamentos o áreas afectadas de los cambios.

Comunicar e informar en todo momento a todas las áreas involucradas o afectadas por los diversos cambios que se vayan a aplicar. Una constante comunicación de todos los cambios le da un sentido de participación a los

diferentes departamentos y a su vez pueden involucrarse más en los procesos que se realicen.

f.4.3) Garantizar un soporte técnico inmediato para cada falla ocurrida.

Se debe eficientizar el departamento de mesa de servicio para que atienda de la manera más rápida y efectiva los inconvenientes que puedan suceder con la nueva herramienta ERP. Mesa de servicio debe conocer dentro del departamento de tecnología quien maneja cada tipo de incidente que se pueda presentar y así puede garantizar una más rápida gestión de los incidentes y su posterior solución por los medios adecuados.

f.5) Dedicar al proyecto una integración de toda la empresa eligiendo los mejores talentos de cada Dirección.

f.5.1) Fomentar participación del personal.

La empresa necesita garantizar una participación considerable de todo el personal, esto como una manera de buscar respaldo de todos y aprovechar los conocimientos que puedan aportar a este nuevo sistema ERP. En este proceso se pudieran identificar muchos talentos que sin ni siquiera saberlo pueden ser parte central de esta puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

Se crearía un dinamismo en la forma de trabajar y se crearía un interés hacia el sistema ERP que como resultado puede sacar lo mejor de sí de cada colaborador.

f.5.2) Garantizar recompensas y beneficios a los mejores aportes.

De esta manera se fomentaría la participación cada vez mayor de los colaboradores pues en un principio se interesarían por esos beneficios y recompensas pero una vez estén inmersos en el proyecto darán más resultados que lo que cualquiera pudiera esperar.

g.1) Asegurar la fiabilidad de la data del sistema ERP.

g.1.1) Garantizar la ambientación del datacenter.

La empresa debe garantizar que donde estén los hardwares instalados tenga un nivel de seguridad, ambientación y disponibilidad para que por fallos técnicos no haya una falla mayor que resulte en la indisponibilidad del sistema.

Los ingenieros deben garantizar, por medio de sistemas de supresión y detección temprana de incendios, sistemas de estabilización de temperatura, sistemas de verificación de humedad y líquidos, que el datacenter esté en las condiciones adecuadas para poder sostener una disponibilidad del sistema 24 horas al día 7 días a la semana. Así mismo los ingenieros deben mantener los contratos de mantenimiento al día para ante cualquier eventualidad contar con una atención inmediata de los proveedores del software y hardware.

g.2) Realizar resguardo de la información periódicamente.

g.2.1) Confeccionar política de respaldo para el sistema ERP.

Los ingenieros deben confeccionar una política de respaldo de la información específicamente para las bases de datos del sistema ERP. Esta política de backup o respaldo debe asegurar que haya respaldos diarios, semanales, mensuales y establecer el tiempo de retención o caducidad que deben tener estos respaldos.

En la política de respaldos debe estar contemplado donde se almacenarán estos. Normalmente estos se llevan a una localidad remota diferente a la local para tener contingencia en caso de cualquier catástrofe, esa localidad debe de ser segura y con acceso solo por personal debidamente autorizado.

g.3) Corroborar y revalidar en cada fase que la data esté íntegra.

g.3.1) Verificar la data luego de cada control de cambios.

Tiene que darse como costumbre que luego de cualquier control de cambios exista en el mismo documento las instrucciones para corroborar que el cambio fue realizado de la manera que se esperaba y que la data esté sin variaciones mayores que puedan afectar el desenvolvimiento del sistema.

g.3.2) Verificar la data respaldada.

Como manera de seguridad se debe verificar que la data respaldada esté íntegra y en correcto funcionamiento. Es bueno establecer que semanalmente se haga una restauración de la data que se respalda periódicamente y aplicarla en un ambiente de pruebas y desarrollo y luego corroborar que esta data es utilizable, de esta manera se certifica que lo que se está respaldando es fiable.

h.1) Verificar data que se haya identificado era necesaria en el nuevo sistema ERP.

h.1.1) Recibir notificaciones de las diferentes direcciones.

Es posible que durante el proceso de integración de data se haya obviado incluir alguna que otra información que sea necesaria para la confiabilidad de datos actuales del nuevo sistema ERP. En este proceso las diversas direcciones notificarán al departamento de tecnología sobre la carencia de esta data en el nuevo sistema.

h.1.2) Realizar controles de cambio.

La data que haya sido confirmada es necesaria en el nuevo sistema ERP tiene que entrar en el procedimiento de control de cambios para evaluar y definir en qué momento será la misma puesta en producción. El equipo de tecnología debe crear los mecanismos para la correcta integración de la data, realizar y conseguir la aprobación correspondiente para el control de cambio, realizar el mismo y luego

validar con los usuarios que la data que ellos requirieron está correctamente integrada en el nuevo sistema ERP.

i.1) Instalar aplicación para monitoreo del sistema ERP.

i.1.1) Implementación aplicación.

Implementar aplicación que realice el monitoreo de todo el nuevo sistema ERP. Esta herramienta debe ser capaz de avisar vía alertas por correo de la disminución de espacio en los discos de los servidores que alojan el sistema ERP. Debe ser capaz de avisar por la misma vía si hay una utilización alta de la memoria del sistema, del procesador del sistema y debe monitorear las bases de datos del sistema indicando cualquier mal uso o configuración errónea en estas bases de datos.

i.1.2) Realizar mantenimientos preventivos del sistema.

Luego de recibidas las alertas deben realizarse los controles de cambio de lugar para comenzar con el mantenimiento preventivo y hacer lo que fuere necesario para sacar el sistema fuera del nivel de alerta del software de monitoreo.

Estos mantenimientos preventivos deben ser recurrentes y todas las veces que sea necesario para mantener el nuevo sistema ERP operando y no ocasionar tiempo de inactividad innecesario del sistema.

3.4. Recursos

Cada proyecto consta de recursos ya sean materiales, económicos o humanos de los cuales debe sostenerse para garantizar un progreso satisfactorio del proyecto. Estos recursos, sobre todo los humanos, deben ser capacitados y elevados a su máxima expresión para que puedan dar todo de sí para el proyecto.

3.4.1. Recursos humanos

La empresa debe contar con el siguiente personal para poder poner en marcha el nuevo sistema ERP:

Director de tecnología: Cabeza e impulsor principal de proyecto, debe conocer minuciosamente todos los pormenores y todo lo que conlleva manejar un proyecto de esta envergadura. En la mayoría de los casos el director ya tiene experiencia en este tipo de implementaciones y sistema.

Gerente de sistemas: Encargado de toda la parte funcional, de diseño e implementación de controles de cambio. Debe manejar a todo el equipo de personas que hace la mayor parte del trabajo relacionado a la adecuación del sistema ERP a las exigencias de la empresa. Es el principal contacto con los demás departamentos de la empresa y coordina todo lo necesario (reuniones, controles de cambio, implementaciones nuevas, seguimiento a puntos pendientes).

Gerente de infraestructura: El gerente de infraestructura maneja toda la parte de los equipos (hardwares) que se intervienen y sirven de sostén para la instalación del software (ERP). Maneja el equipo de ingenieros que administran todos estos hardwares y es encargado de la alta disponibilidad del sistema y de dar soporte directo a todo lo relacionado con instalaciones, controles de cambio y respaldo de la información. Debe ser capacitado en el sistema ERP que se adquiera pues es quien da soporte directo al mismo ante cualquier eventualidad.

Programadores: Es necesario que la empresa cuente con 5 programadores para poder soportar todas las interacciones que hay que hacer con los diversos módulos. De estos 5 programadores, actualmente la empresa cuenta con 3 por lo que debe contratar de manera permanente 2 programadores más.

Soporte de infraestructura: Trabaja directamente con el gerente de infraestructura y realiza casi todas las tareas que realiza el gerente de infraestructura pero a un nivel técnico más bajo y con menos experiencia.

Soporte de comunicaciones: Técnico que solamente se encargará de instalar las conexiones de red de los hardwares para integrarlos a la red de la empresa y poder interactuar desde cada computador con estos hardwares. Esta persona

también realizará la configuración a los proveedores que se conectan de manera remota para que puedan acceder a los recursos internos de la empresa.

Encargado de proyectos: La empresa debe tener un personal externo que se encargue de dar seguimiento a cada tarea de la implementación. Se requiere que esta persona se externa para que haya imparcialidad en la exigencia de completar las diferentes tareas.

Equipo de mesa de servicio: Tecnología debe contar con un área de mesa de servicio quienes recibirán todas las quejas de los empleados acerca del sistema. Este personal está en pleno conocimiento de que problema haya en la plataforma y escala con el ingeniero indicado para resolver el problema correspondiente.

Usuarios de la herramienta: Se involucrarán directamente 50 colaboradores para que interactúen en una primera etapa con el nuevo sistema ERP.

3.4.1.1. Capacitación

De este personal mencionado, nueve de ellos requiere una capacitación técnica acerca del nuevo sistema ERP. Estos entrenamientos son meramente técnicos por lo que no requieren conocer a fondo la funcionalidad del sistema.

Los 5 programadores deben capacitarse, aparte de la capacitación técnica, en las funcionalidades básicas del sistema. Posteriormente ellos serán los encargados de realizar la transferencia de conocimiento entre los colaboradores y usuarios del sistema.

3.4.2. Recursos tecnológicos.

La empresa debe contar con equipos sofisticados para poder llevar este proyecto. Específicamente necesitan lo siguiente:

Servidores físicos de alto desempeño: Se requiere 3 servidores de alto desempeño que puedan manejar todas las transacciones que el sistema generará. Estos servidores alojarán a su vez servidores virtuales para así aprovechar al máximo las especificaciones de los mismos.

Caja de discos: Una caja de disco de alta velocidad. En esta se alojará toda la data e información el sistema ERP. Esta caja debe contar con todas las redundancias necesarias para evitar la pérdida de información a como dé lugar.

Salones de entrenamiento: Estos salones deben contar con al menos 15 computadores para poder impartir los entrenamientos a los colaboradores. Los salones deben contar con proyectores y sistemas audiovisuales para el desarrollo de las capacitaciones.

Licencias de softwares: Se requieren licencias para los softwares de base de datos, licencias del sistema ERP, licencias para alojar los servidores virtuales, licencias para respaldos.

Equipos para el acceso remoto de manera externa: Se requiere que la empresa tenga equipos de perímetro para permitir o denegar el acceso remoto desde localidades fuera de la empresa y así agilizar algunos procesos de soporte de parte de los proveedores.

Flotas celular para los ingenieros: La empresa debe de dotar a los ingenieros de flotas con minutos abiertos e internet en los mismos. Para poder dar soporte inmediato ante cualquier eventualidad.

3.4.3. Recursos financieros.

La empresa debe contar con altos recursos financieros debido a la gran envergadura del proyecto. Estos datos se verán más detalladamente en el balance score card o cuadro de mando integral. Con altos recursos financieros se refiere a US\$ 900,000 para los próximos 2 o 3 años y así poder dar el soporte y mantenimiento correspondiente a todos los equipos computacionales y recursos humanos que se requieren.

3.4.3.1. Presupuestos

Tabla 11 Costos entrenamientos y capacitación

Costos de entrenamientos y capacitación				
Entrenamiento	Institución	Cantidad de personas	Subtotal (US\$)	Costo Total (US\$)
Liderazgo	De manera interna	10	\$90.00	\$900.00
Sistema ERP	Teknowlogic	4	\$707.00	\$2,828.00
	Sub Total			\$3,728.00
	Impuestos (18%)			\$671.04
	Costo Total			\$4,399.04

Fuente: Teknowlogic

Tabla 12 Licenciamiento Software

Licencias Software			
Cantidad	Descripción	Subtotal (US\$)	Costo Total (US\$)
1	ERP Solution Server	\$4,200.00	\$4,200.00
70	Enterprise User CAL	\$2,940.00	\$205,800.00
150	Functional User CAL	\$980.00	\$147,000.00
150	Task User CAL	\$280.00	\$42,000.00
	Sub Total		\$399,000.00
	Impuestos (18%)		\$71,820.00
	Costo Total		\$470,820.00

Fuente: Sitcorp, S.A.

Tabla 13 Asistencia Técnica y Otros Servicios

Asistencia Técnica y Otros Servicios			
Cantidad	Descripción	Subtotal (US\$)	Costo Total (US\$)
200	Horas Consultor - Lider de Proyecto	\$100.00	\$20,000.00
105	Horas Consultor - Finanzas 1	\$75.00	\$7,875.00
103	Horas Consultor - Finanzas 2	\$75.00	\$7,725.00
75	Horas Consultor - RRHH	\$75.00	\$5,625.00
54	Horas Consultor - Ventas, Mercadeo	\$75.00	\$4,050.00
20	Horas Consultor - Control Calidad	\$120.00	\$2,400.00
90	Horas Consultor - Técnico	\$60.00	\$5,400.00
87	Horas Consultor - Programador ERP1	\$60.00	\$5,220.00
91	Horas Consultor - Programador ERP2	\$60.00	\$5,460.00
50	Horas Consultor - Logística	\$75.00	\$3,750.00
	Sub Total		\$67,505.00
	Impuestos (18%)		\$12,150.90
	Costo Total		\$79,655.90

Fuente: Sitcorp, S.A.

Tabla 14 Licencias – Hardware

Licencias - Hardware			
Cantidad	Descripción	Subtotal (US\$)	Costo Total (US\$)
1	Herramienta de virtualización	\$3,094.55	\$3,094.55
1	Subscripción por 1 año	\$1,066.08	\$1,066.08
3	Servidores	\$18,726.22	\$56,178.66
48	Memorias DDR4	\$242.00	\$11,616.00
1	Caja de almacenamiento	\$49,082.50	\$49,082.50
1	Soporte, Instalación, Configuración	\$6,000.00	\$6,000.00
	Sub Total		\$127,037.79
	Impuestos (18%)		\$22,866.80
	Costo Total		\$149,904.59

Fuente: H&H Solutions

3.5. Cuadro de mando integral

Tabla 15 Cuadro de mando integral (Balanced Scorecard)

CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED SCORECARD)					
Objetivo	Estrategias	Tácticas	Responsable	Tiempo	Costo (US\$)
a) Aplicar campañas contra resistencia al cambio	a.1) Realizar reuniones participativas e interactivas.	a.1.2) Realizar las reuniones en ambientes neutros.	Tecnología / RRHH	20 Horas	\$2,000.00
	a.3) Seleccionar personas claves que influyan en los demás.	a.3.2) Capacitar evaluar a los elegidos.	Tecnología / RRHH	10 Horas	\$1,000.00
	a.4) Promover participación de los empleados.	a.4.1) Promocionar por diversas vías la participación.	RRHH	1 Hora	\$500.00
		a.4.2) Establecer mecanismos para recibir retroalimentación de los empleados.	RRHH	1 Hora	\$325.00
		a.4.3) Fomentar reuniones periódicas.	RRHH	2 Horas	\$250.00
a.7) Promover recompensas y beneficios.	a.7.1) Establecer programa de recompensas.	RRHH	1 Hora	\$5,000.00	
b) Adquirir el nuevo sistema ERP.	b.1) Licitación compra de software ERP.	b.1.3) Elegir proveedor / software ERP.	Tecnología / Compras	2 Meses	\$471,000.00
	b.2) Licitación compra de hardware necesarios para el nuevo ERP.	b.2.3) Elegir proveedor que venderá los hardware necesarios.	Tecnología / Compras	3 Semanas	\$150,000.00
c) Instalar sistema ERP.	c.1) Instalar hardware necesario para el sistema ERP.	c.1.2) Adecuar datacenter.	Tecnología	1 Mes	\$50,000.00
		c.1.3) Instalar hardware.	Tecnología	1 Semana	\$400.00
	c.2) Instalar software ERP.	c.2.2) Instalar diferentes módulos del sistema ERP.	Tecnología / Proveedor	1 Semana	\$20,000.00
	c.3) Realizar pruebas funcionales del sistema ERP.	c.3.2) Reporte de resultados a grupo implementador.	Tecnología / Proveedor	1 Semana	\$1,500.00
		c.3.3) Corregir errores.	Tecnología / Proveedor	3 Semanas	\$1,500.00
	c.4) Integrar data sistema actual con el nuevo sistema ERP.	c.4.2) Formatear data para adecuar al nuevo sistema ERP.	Tecnología / Proveedor	1 Semana	\$5,200.00
c.4.3) Cargar data y pruebas post mortem en el nuevo sistema ERP.		Tecnología / Proveedor	1 Semana	\$4,500.00	
d) Elaborar entrenamientos especializados por áreas y funciones.	d.3) Calendarizar entrenamientos.	d.3.1) Coordinar con los gerentes las fechas adecuadas.	Tecnología / RRHH / Gerentes	2 Semanas	\$500.00
		d.4.1) Programar lugar / viáticos.	RRHH	2 Semanas	\$2,100.00
	d.4) Impartir entrenamientos.	d.4.3) Ejecutar los entrenamientos.	RRHH / Proveedor	2 Semanas	\$3,400.00
e) Diseñar reportes necesarios.	e.2) Confección de reportes.	e.2.1) Programar en conjunto con el proveedor los tiempos de confección de los reportes.	Tecnología / Proveedor	1 Mes	\$8,000.00
f) Garantizar el mejor desenvolvimiento y rapidez de trabajo.	f.1) Implantar las mejores prácticas en el nuevo sistema ERP.	f.1.2) Modificación de alguna mejor práctica en caso de que necesite ser adecuada al sector combustible.	Tecnología / Proveedor	3 Semanas	\$10,000.00
		f.3.2) Automatización de procesos.	Tecnología / Proveedor	3 Semanas	\$25,000.00
	f.3) Incluir funcionalidades que eliminen el trabajo repetitivo y manual.	f.4.3) Garantizar un soporte técnico inmediato para cada falla ocurrida.	Tecnología / Proveedor	1 Mes	\$3,000.00
	f.4) Realizar las implementaciones por fases utilizando el aprendizaje de la herramienta anterior.	f.5.1) Fomentar participación del personal.	RRHH	1 Semana	\$2,900.00
		f.5.2) Garantizar recompensas y beneficios a los mejores aportes.	RRHH	1 Hora	\$2,500.00
f.5) Dedicar al proyecto una integración de toda la empresa eligiendo los mejores talentos de cada Dirección.					
g) Generar información completa e íntegra.	g.1) Asegurar la fiabilidad de la data del sistema ERP.	g.1.1) Garantizar la ambientación del datacenter.	Tecnología	1 Semana	\$15,000.00
	g.2) Realizar resguardo de la información periódicamente.	g.2.1) Confeccionar política de respaldo para el sistema ERP.	Tecnología	36 Horas	\$800.00
h) Integrar datos críticos entre el sistema actual y el nuevo sistema ERP.	h.1) Verificar data que se haya identificado era necesaria en el nuevo sistema ERP.	h.1.2) Realizar controles de cambio.	Tecnología	48 Horas	\$1,200.00
i) Realizar mantenimiento preventivo al nuevo sistema ERP.	i.1) Instalar aplicación para monitoreo del sistema ERP.	i.1.2) Realizar mantenimientos preventivos del sistema.	Tecnología	2 Horas	\$400.00

Este cuadro de mando integral muestra a groso modo todas y cada una de las tareas que costarán efectivo a la empresa. Es importante tratar de tener en gran detalle cada una de estas tareas para que los altos directivos sepan a qué se están enfrentando a nivel económico y que esfuerzos deben hacer para lograr este proyecto. El cuadro de mando toca todos esos activos intangibles de la empresa y mostrará una manera de detectar desviaciones en el plan original con miras a la puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

CONCLUSION

Los sistemas ERP tienen un valor incalculable para las empresas pues pueden llegar a minimizar el trabajo de una manera excepcional. Dan una gran visión a la alta gerencia de lo que está pasando en su entorno, qué decisiones tomar y cuándo tomarlas, cuándo invertir y cuándo esperar un mejor momento.

A un sistema ERP se le puede integrar lo que se llama Business Intelligence (BI, Inteligencia de Negocios) y con este se hace más digerible toda la información que esté en el sistema ERP que adquiera cualquier empresa. Se podrá analizar la data, presentar acciones a ejecutar y saber dónde está parada la empresa en determinado momento y de manera fácil y casi instantánea.

Las empresas necesitan un método confiable basado en información arrojada por un sistema sólido y lo suficientemente robusto para la obtención de los indicadores que ayuden a una toma de decisión rápida, consistente y fiable.

Toda empresa con objetivos de mejorar sus utilidades, sus ventajas competitivas, tener mayor velocidad en sus procesos internos y externos requiere de cambios para lograrlo, estos cambios serán principalmente gracias a los diferentes recursos tecnológicos con los que pueda contar la empresa.

La mejora de las utilidades de la empresa será una consecuencia cuando se logre una mayor velocidad en los procesos internos y externos; y para esto se tienen los sistemas ERP.

La implementación de un ERP es más complejo que instalar un software cualquiera pues este necesita diferente nivel de personalización para cada empresa que tome la decisión de hacer esta innovación tecnológica además de que se necesitan recursos humanos con un nivel técnico muy por encima del promedio, entrenamientos especializados y un apoyo completo de la alta gerencia.

BIBLIOGRAFIA

- Altair Consultores. (s.f.). La Elaboración del Plan Estratégico. En *La Elaboración del Plan Estratégico* (pág. 85). Eco3 Colecciones.
- Dataprix - Módulos ERP*. (2014). Obtenido de Dataprix:
<http://www.dataprix.com/articulo/erp/que-modulos-imprescindibles-debe-incluir-erp>
- Dataprix - Origen*. (12 de Marzo de 2014). Obtenido de Dataprix:
<http://www.dataprix.com/articulo/erp/cual-origen-erp-invento-militar-software-imprescindible-las-empresas>
- Definicion ABC - Almacenamiento*. (s.f.). Obtenido de Definicion ABC:
<http://www.definicionabc.com/tecnologia/almacenamiento.php>
- Elige ERP*. (s.f.). Obtenido de Elige ERP: <https://www.elegirerp.com/definicion-erp>
- Evaluando ERP - SCM*. (s.f.). Obtenido de Evaluando ERP: <http://www.evaluandoerp.com/nota-4178-Guia-de-modulos-especiales-de-una-aplicacion-ERP.html>
- Gestiweb - Componentes*. (s.f.). Obtenido de Gestiweb: <http://gestiweb.com/?q=content/215-componentes-de-un-erp>
- Gestiweb - Objetivos*. (s.f.). Obtenido de Gestiweb: <http://gestiweb.com/?q=content/213-objetivos-de-los-erp>
- Google - Software*. (s.f.). Obtenido de Google:
<https://www.google.com/search?q=software&ie=utf-8&oe=utf-8>
- Porter, M. E. (2011). Qué es la Estrategia. *Harvard Business Review*, 18.
- Quonext - Módulo de Finanzas*. (2015). Obtenido de Quonext :
<http://www.quonext.com/software-gestion-finanzas-microsoft-ax-axapta>
- Real Academia Española*. (s.f.). Obtenido de Real Academia Española:
<http://dle.rae.es/?id=TlvEXgq>
- Real Academia Española*. (s.f.). Obtenido de Real Academia Española: dle.rae.es/?id=Y2AFX5s
- Real Academia Española - Hardware*. (s.f.). Obtenido de Real Academia Española:
<http://dle.rae.es/?id=K1Wwkf7>
- Sistrade - Módulo de Recursos Humanos*. (s.f.). Obtenido de Sistrade :
<http://www.sistrade.com/es/Soluciones/mis-erp-sistrade-gestion-recursos-humanos.htm>
- TuERP - CRM*. (2013). Obtenido de TUERP: <http://www.tuERP.com/g/crm>
- Wikipedia - Cliente*. (19 de Enero de 2016). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_%28inform%C3%A1tica%29

Wikipedia - Servidor. (19 de Enero de 2016). Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor>

Wikipedia - Sistema Informático. (2016). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico

Anexos

1. Encuesta utilizada en la metodología
2. Guía para realizar el focus group
3. Carta autorización Propagas

1. Encuesta utilizada en la metodología

- 1) ¿Cómo considera el sistema actual?
 - a- Bueno
 - b- Deficiente
 - c- Malo

- 2) ¿El sistema le brinda los reportes necesarios para brindar información a sus superiores?
 - a- Si
 - b- No

- 3) ¿Qué tipo de reportes requiere para su mejor desenvolvimiento? (Puede seleccionar más de uno)
 - b- Conglomerados
 - c- Periódicos (Diario, Semana, Mensual, Trimestral, Semestral, Anual)
 - d- Detallados y con informaciones específicas (Personalizados)
 - e- Gráficos
 - f- Algún otro correspondiente a mi área: _____

- 4) Los módulos que tiene el Sistema actual, ¿Qué le parecen?
 - a- Carentes de información
 - b- Mal diseñados
 - c- Con información suficiente
 - d- Diseño adecuado
 - e- Otra opinión: _____

- 5) ¿El sistema actual le brinda suficiente información para tomar decisiones con miras al futuro en su departamento, dirección o empresa?
 - a- Si
 - b- No

- 6) ¿El sistema actual le brinda información acerca del presupuesto asignado a su área y del cumplimiento de este?
- a- Si
 - b- No
- 7) El nuevo sistema ERP puede adecuarse a todas las necesidades anteriormente expresadas y puede modificarse de tal manera que pueda obtener cualquier información que necesite, ¿Qué tan beneficioso le parece esto para su labor día a día?
- a- Muy beneficioso
 - b- No influye en su trabajo diario
 - c- No es beneficioso
- 8) ¿Le gustaría que en el proceso de implementación del nuevo sistema ERP haya interconexión entre los datos que manejaba en la herramienta anterior?
- a- Si
 - b- No
 - c- Le es indiferente
- 9) ¿El departamento de tecnología ayuda de manera efectiva y rápida en los incidentes que presenta con el sistema actual?
- a- Si
 - b- No
- 10) ¿Está dispuesto a involucrarse y trabajar de la mano con el departamento de Tecnología para la puesta en marcha de manera exitosa del nuevo sistema ERP? ¿Por qué?
- a- Si
 - b- No

¿Por qué?

11) Favor escribir cualquier comentario que tenga sobre el sistema actual:

2. Guía para realizar el focus group

Cantidad de participantes:	8 personas
Fecha:	20/02/2016
Lugar:	Salón de Reuniones Principal
Hora:	9:00 a.m.
Foco de trabajo:	Entender la manera de trabajar en el sistema actual y que se debe mejorar de cara a la implementación del nuevo sistema ERP.

a) Inicio

Breve introducción sobre los temas a tratar en el focus group.

Establecer los objetivos de la reunión.

Dar a conocer el procedimiento que se llevará a cabo y la confidencialidad de los datos que proporcionarán.

Presentación, descripción de puesto de cada participante involucrado.

b) Preguntas

¿Qué se hace en el sistema actual?

Categorizar de mejor a peor 5 características del sistema actual.

¿Qué error o fallos se tienen con el sistema actual?

¿Por qué se cometen estos fallos?

¿Qué pasará si se siguen cometiendo estos fallos?

Sin incluir los fallos anteriores, ¿En qué se puede mejorar?

¿Cómo considera se deben implementar estas mejoras en el nuevo sistema ERP?

c) Moderador

Debe describir el lugar donde se llevó a cabo la reunión. Debe llevar indicadores de la participación de cada integrante. Hacer una descripción de las personas reunidas y caracterizar a cada participante de acuerdo a su participación particular.

SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN EMPRESARIAL PARA REALIZACIÓN DE TRABAJO FINAL

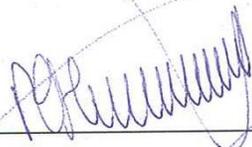
Yo, Uriel de Jesús Báez Polanco, cédula 223-0010603-0, matrícula de la Universidad APEC 2014-1592, estudiante de término del programa de Maestría en Gerencia y Productividad, cursando la asignatura de trabajo final, solicita la autorización de (PROPAGAS) para realizar mi trabajo final sobre (PLAN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN NUEVO SISTEMA ERP PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR COMBUSTIBLE) y acceder a las informaciones que precisaré para este fin.

Este trabajo tiene por objetivo aportar en LA GESTION Y TOMA DE DECISIONES A LA ALTA GERENCIA.


_____(Firma)

Yo, Ramon Emilio Hernández Sena (nombre de quien autoriza)
Director de TI, (cargo que ocupa), cédula 001-1200802-4, autoriza a realizar el trabajo final arriba señalado y que el mismo podrá:

- Utilizar el nombre de la empresa
- Utilizar un pseudónimo
- Ser expuesto ante compañeros, profesores y personal de la Universidad APEC
- Incluido dentro del acervo de la Biblioteca de UNAPEC
- Aplicado en el área correspondiente dentro de la empresa si responde a las necesidades diagnosticadas.


_____(Firma y sello)

