

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**



**Facultad de Ingeniería**

**Maestría en Gerencia de Ingeniería**

**Título**

**GUÍA DE OPTIMIZACIÓN DE COSTOS Y GASTOS FINANCIEROS PARA  
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME) EN EL SECTOR DE  
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PETROLERAS EN CASANARE**

**Áreas de la Ingeniería**

**Ingeniería Civil, Finanzas.**

**Chía, 14 de Junio del 2017**

**Presentación de trabajos de grado**

**Informes finales**

**TÍTULO**

**GUÍA DE OPTIMIZACIÓN DE COSTOS Y GASTOS FINANCIEROS PARA  
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME) EN EL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN  
DE OBRAS CIVILES PETROLERAS EN CASANARE**

Director Trabajo de Grado

Álvaro Turriago Hoyos Ph.D.

**Autor Del Proyecto**

Sebastian Camilo Contreras Hernandez

**Facultad de Ingeniería**

**Maestría en Gerencia Ingeniería**

**Chía, junio de 2017**

# **GUÍA DE OPTIMIZACIÓN DE COSTOS Y GASTOS FINANCIEROS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME) EN EL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PETROLERAS EN CASANARE**

## **RESUMEN**

Los problemas de desempleo, disminución de inversión extranjera, liquidación de empresas, disminución de inversión local, entre otros, derivados de la drástica rebaja en los precios del petróleo, se constituye en objeto de investigación en este trabajo. Se propone, para tal efecto, la estructuración de una guía para pequeñas y medianas empresas (PYME), del sector de obras civiles del área petrolera para el departamento de Casanare, Colombia. Esta guía se diseña para sugerir cursos de acción estratégicos que permitan minimizar costos operativos y gastos administrativos por medio de la aplicación de software y procesos de optimización que garanticen, controlen, monitoreen y planeen los costos de los diferentes proyectos con los que cuente la empresa. La primera intención al aplicar esta guía es aumentar la productividad de las empresas, gracias al análisis y evaluación de resultados en tiempo real.

La investigación realizada es descriptiva y teórica por cuanto el objetivo general es la estructuración de una guía. La metodología empleada se fundamenta en obtener un conocimiento organizacional de la PYME, con el fin de establecer las principales áreas, su nivel de importancia y requerimientos dentro de la empresa, los factores de evaluación se centran en la funcionalidad, eficiencia, costo y trayectoria del software, dando como resultado el software que mejor se adapta a las características y necesidades de la PYME.

**Palabras clave:** guía, software, gestión de costos y gastos, parámetros financieros, productividad, competitividad.

## **ABSTRACT**

Unemployment problems, lowering in foreign Investment, companies' bailout, diminishing of local Investment, among other, derivatives of the drastic decreasing of oil prices, is found as the investigation scope of this work. This research proposes the structuring of a guide for small and medium companies (PYME for their acronym in Spanish) of civil works on oil sector for Casanare department in Colombia. The design of this guide suggests strategic courses of action that allows minimization of operational cost and administrative expenditure by software and optimization processes that guarantees, control, monitor and plan the costs on different project handled by the company. The first purpose on applying this guide is to raise the productivity levels in companies, thanks to the analysis, and review of the results in real time.

The investigation is descriptive and theoretical since the original scope is proposed as a guide structuring. The methodology employed is based on achieving an organizational knowledge of the PYME, to establish main areas, importance level and requirements into the company, the assessment aspects are focused on functionality, efficiency, cost and software trajectory, given as a result the most adaptable software to the characteristics and requirements for the PYME.



**Keywords:** Guide, software, expenditure and cost management, financial parameters, productivity, competitiveness.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b>	
1 - INTRODUCCIÓN .....	10
2 - PROBLEMA.....	11
A - ANTECEDENTES.....	11
B – UBICACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
C – PLANTEAMIENTO- PREGUNTA .....	13
3 - JUSTIFICACIÓN .....	15
4 - OBJETIVOS .....	17
A - Objetivo General .....	17
B - Objetivos Específicos.....	17
5 – MARCO TEÓRICO .....	18
A – Marco conceptual .....	18
B - Estado del arte .....	23
6 – METODOLOGÍA .....	26
6.1    Tipo de investigación:.....	26
6.2    Objeto de estudio: .....	27
6.3    Variables: .....	27
6.4    Procedimiento: .....	28
6.5    Técnicas de recolección de información: .....	29
7 – RESULTADOS.....	35
8- DESARROLLO DEL PROYECTO .....	36
9- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
<b>10 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>104</b>
<b>11– ANEXOS</b>	

## LISTA DE TABLAS

Tabla No 1 Metodología Objetivo Específico 1 .....	30
Tabla No 2 Metodología Objetivo Específico 2 .....	32
Tabla No 3 Metodología Objetivo Especifico 3 .....	33
Tabla No 4 Informacion General De La Empresa Utempo Sas.....	39
Tabla No 5 Informe Requerimientos, Autor: Alex Enrique Garcia Avendaño .....	50
Tabla No 6 Informe Requerimientos, Autor: Leidy Julieth Serrano Cely .....	51
Tabla No 7 Informe Requerimientos, Autor: Elkin Jair Rodriguez Bohorquez .....	52
Tabla No 8 Informe Requerimientos, Autor: Josue Jair Puentes Poveda .....	53
Tabla No 9 Informe Requerimientos, Autor: Faber Cardenas Galeano.....	54
<b>Tabla No 10 Informe Requerimientos, Autor: Helman Soraca Duarte.....</b>	<b>55</b>
Tabla No 11 Informe Requerimientos, Autor: Jaime Baquero Delgado.....	56
Tabla No 12 Acta De Reunion Grupo De Mejoramiento Hoja 1-4 .....	57
Tabla No 13 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 2-4 .....	58
Tabla No 14 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 3-4 .....	59
Tabla No 15 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 4-4 .....	60
Tabla No 16 Valor Requerimientos Por Área De Proyectos .....	61
Tabla No 17 Valor Requerimientos Por Área Contable .....	61
Tabla No 18 Valor Requerimientos Por Área De Compras.....	62
Tabla No 19 Valor Requerimientos Por Área De Talento Humano .....	62
Tabla No 20 Valor Requerimientos Por Área Hseq .....	63
Tabla No 21 Valor Requerimientos Por Área Maquinaria Y Equipo .....	64
<b>Tabla No 22 Valor Requerimientos Por Área De Administración.....</b>	<b>64</b>
Tabla No 23 Valor Eficiencia Del Área De Proyectos .....	66
Tabla No 24 Valor Eficiencia Por Área Contable .....	66
Tabla No 25 Valor Eficiencia Por Área De Compras.....	67
Tabla No 26 Valor Eficiencia Por Área De Talento Humano .....	67
Tabla No 27 Valor Eficiencia Por Área Hseq .....	68
Tabla No 28 Valor Eficiencia Por Área De Maquinaria Y Equipo .....	68
<b>Tabla No 29 Valor Eficiencia Por Área De Administración.....</b>	<b>69</b>

Tabla No 30 Enumeración De Requerimientos Utempo Sas (Utempo Sas, 2017).....	74
Tabla No 31 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área .....	77
Tabla No 32 Porcentaje Funcional Sinco- Utempo S.A.S.....	78
Tabla No 33 Enumeración De Requerimientos Eficiencia Utempo S.A.S.....	79
Tabla No 34 Evaluación Eficiencia Realizada Por Los Líderes De Área.....	81
Tabla No 35 Porcentaje De Eficiencia Sinco Utempo Sas .....	82
<b>Tabla No 36 Costo Aproximados De Adquisición De Sinco.....</b>	<b>82</b>
Tabla No 37 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área .....	84
Tabla No 38 Porcentaje Funcional Oracle- Utempo Sas.....	85
Tabla No 39 Evaluación Eficiencia Oracle Realizada Por Los Líderes De Área .....	86
Tabla No 40 Porcentaje De Eficiencia Oracle- Utempo S.A.S .....	87
<b>Tabla No 41 Costo Aproximado De Adquisición De Oracle.....</b>	<b>88</b>
Tabla No 42 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área .....	90
Tabla No 43 Porcentaje Funcional Sap- Utempo Sas.....	90
Tabla No 44 Evaluación Eficiencia Realizada Por Los Líderes De Área.....	91
Tabla No 45 Porcentaje De Eficiencia Sap- Utempo Sas.....	92
Tabla No 46 Costo Aproximados De Adquisición De Sap Bussines One.....	93
Tabla No 47 Costo Aproximados De Adquisición De Construdata .....	94
Tabla No 48. Evaluación Comparativa De Software Por Puntaje .....	96

## LISTA DE FIGURAS

Figura No 1 Organigrama Organizacional Utempo Sas.....	38
Figura No 2 Procesos En La Gestión Organizacional .....	41
Figura No 3 Objetivos Estratégicos De La Organización.....	42
Figura No 4 Evaluación De La Gestión De Utempo S.A.S.....	43
Figura No 5 Indicadores De Gestión .....	43
Figura No 6 Organigrama Empresarial, Libro Proyecto Empresarial .....	48
Figura No 7 Organigrama Funcional, Libro Proyecto Empresarial.....	49
Figura No 8 Síntesis De Modulos En Sincosoft .....	73
<b>Figura No 9 Descripción De Módulos De Oracle .....</b>	<b>83</b>
Figura No 10 Descripción De Módulos De Sap Bussines One .....	88

## **1 - INTRODUCCIÓN**

Debido a la crisis económica por la que atraviesa Colombia, derivada en buena parte de la drástica reducción de los precios del petróleo, muchas empresas han tenido que despedir personal de planta, realizar fusiones con otras empresas del sector e incluso acogerse a la reorganización empresarial que ofrece el gobierno colombiano para poder cumplir con sus obligaciones financieras. El aumento de desempleo, la disminución de inversión —tanto extranjera como local— en el sector de exploración y explotación del petróleo, el alto riesgo de insolvencia económica para las empresas que tienen contratos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), y la tendencia a la baja del precio del petróleo, hace que el panorama no sea alentador. Las empresas que han sufrido un mayor impacto por esta crisis son las PYME, que no cuentan con la experiencia ni con la solvencia económica para competir debidamente en el mercado.

Estas circunstancias justifican esta investigación, en la que se busca estructurar una guía para minimizar los costos operativos y gastos administrativos para PYMEs del sector de obras civiles-petroleras con el fin de garantizar su sostenibilidad en el tiempo, fijando como meta el obtener mecanismos tendientes a minimizar los costos operativos y gastos administrativos que tienen las empresas en la actualidad.

## **2 - PROBLEMA**

### **A - ANTECEDENTES**

Debido a la disminución de inversión en el sector petrolero reportado por las grandes inversoras del sector —Ecopetrol S.A y Pacific Rubiales—, las dos empresas más grandes del país (Dinero.com, 2015), las empresas proveedoras de servicios (Aseo, mantenimiento de instalaciones, obras civiles tanto mecánicas, eléctricas, vías y locaciones, transporte de hidrocarburos, especializados en mantenimiento y suministro de maquinaria para la extracción del crudo, entre otros), para estas grandes petroleras —muchas de ellas PYME—, también han visto afectados sus ingresos con efectos colaterales como la reducción de sus contrataciones y nóminas, pero al mismo tiempo con la obligación de revisar sus estructuras de costos y gastos, para mantener sus niveles de productividad y lograr de esta forma sostenerse en el mercado. El principal problema es la baja competitividad que tienen estas PYMEs respecto de las grandes empresas proveedoras de estos servicios. Para agravar aún más el panorama, se encuentra que en general estas PYMEs tienen una baja implementación de herramientas y metodologías que ayuden a reducir costos y optimizar el tratamiento de datos. Aunado a esto, en el sector petrolero las condiciones de competencia son más severas toda vez que las grandes inversoras, prefieren contratar grandes empresas proveedoras de servicios, dejando de lado a las PYMEs debido a los problemas técnicos, financieros, calidad y tiempo de entrega, que estas últimas tienen al momento de entregar sus servicios en las obras civiles.

En estudio adelantado por la Superintendencia de Sociedades a principios del 2015 a 53 empresas del sector petrolero —muestra muy representativa ya que el total del sector son 56—

se obtuvo que el 43% de estas empresas enfrentan niveles de riesgo e incertidumbre altos sobre sus inversiones riesgo alto; el restante 57%, riesgos moderados de entrar en insolvencia económica (nohcel@portafolio.co, 2015). De otra parte, el Ministerio de Trabajo ha reportado despidos de 10.000 empleados directos para este sector por motivos de recortes en presupuestos de inversión y optimización de costos y gastos para garantizar el funcionamiento de las empresas petroleras (El Espectador, 2015). Adicionalmente, la Revista Dinero, basada en datos de la Superintendencia de Sociedades, sostiene que, para inicios del 2015, 15 compañías se encontraban en lista para iniciar procesos de organización empresarial (Revista Dinero, 2015). Basados en todo esto, es de prever que las condiciones de inversión y de supervivencia de estas empresas es muy delicada y todo apunta a que la crisis empresarial se agudizará.

## **B – UBICACIÓN DEL PROBLEMA**

En el departamento de Casanare a partir del auge petrolífero de los años noventa, 19 municipios en donde se realizaba la extracción reportaban regalías, realizando inversiones en infraestructura, beneficio social y fortalecimiento institucional. Sin embargo, estas importantes inversiones también ocasionaron problemas de índole social, tales como: inseguridad, migración acelerada de personas de otras regiones, desempleo para la mano de obra nativa local y aumento en los precios por la fuerte bonanza petrolera que se estaba viviendo (Fajardo Montaña, Colombia, & Urbina, 1998). Por otra parte, la falta de empresas con experiencia en el sector hizo que compañías foráneas llegaran al departamento de Casanare a realizar trabajos de gran envergadura, debido a esto, se fueron creando empresas para la Construcción de Obras civiles que atendían los requerimientos de la industria



petrolera. A través del tiempo, las empresas que en su momento se crearon, cada vez fueron menos competitivas en el sector y poco a poco la influencia en el sector fue menor (EL TIEMPO, 2008), generando un impacto financiero negativo para la región, desempleo más pronunciado y una dependencia directa con empresas de otras regiones. Los impactos sociales que se originaron a raíz del fuerte auge en la extracción del petróleo en el Departamento de Casanare, generaron una gran expectativa, tanto así que los salarios, compensaciones y la mejora en la calidad de vida de las personas de las zonas aledañas crecieron de forma exponencial, pero debido a la disminución del precio del petróleo para el año 2015, los problemas sociales y económicos se agudizaron.

### **C – PLANTEAMIENTO- PREGUNTA**

Principalmente las empresas Casanareñas se ven afectadas por el comportamiento descendiente del precio del barril y la constante baja en las tarifas en el sector de la construcción de obras civiles, esto básicamente hace que las PYMEs de construcción de obras civiles del sector petrolero se vean directamente afectadas. La tendencia a que el precio del petróleo baje de manera constante, se refleja en menos inversión extranjera y a su vez en menores oportunidades laborales, todo esto unido afectó a las comunidades aledañas de los proyectos petroleros, generando evidentes problemas de desempleo, grupos de interés particulares (colectivos que pretenden tener el control sobre los proyectos privados que puedan llegar a realizarse), defensa de intereses de gamonales políticos, migración de empresas y la mano de obra local migro a otras regiones en busca de mejores oportunidades. La falta de trabajo, la quiebra de algunas empresas y la modificación de los artículos 360 y 361 de la Constitución Política de Colombia, hacen que las regiones productoras y

dependientes del sector petrolero entren en crisis vertiginosa y tengan un estancamiento pronunciado respecto a empresas de otros sectores. Así por ejemplo en municipios como Aguazul Casanare el impacto por falta de inversión y retiro de dineros provenientes de las regalías desde el orden nacional, hace que la crisis actual se magnifique ocasionando que la gran mayoría de PYMEs busquen trabajo en otras regiones, o en el peor de los casos, sean liquidadas al no tener suficiente demanda de sus servicios para poder mantenerse en el sector.

Las PYMEs de obras civiles para la industria petrolera no tienen ni capacidad, ni experiencia, ni entidad pública que las guíen para enfrentar estas nuevas circunstancias adversas, quedando expuestas a su liquidación por los sobrecostos en que incurren. La problemática se acentúa por el hecho de que están quedando confinadas a un sector que actualmente está en crisis y que podría empeorar con el transcurso del tiempo, esto debido a que al salir a otros mercados no son lo suficientemente competitivas para poder ingresar y por lo tanto están quedando rezagadas a un sector que solo las grandes empresas pueden sobrevivir a la actual crisis en la que se encuentra.

Sumado a esto, uno de los factores más importantes tanto en los costos como en los gastos, es la mano de obra que emplean las PYMEs para su óptimo desarrollo en pro a cumplir con las obligaciones pactadas en el sector, esto hace que el personal y tiempo que empleen en desarrollar sus labores se vuelva de gran importancia para las PYMEs en este sector, razón por la cual la implementación de herramientas informáticas y/o procesos que optimicen la necesidad de personal idóneo para desarrollar ciertas labores se tornen relevantes.

Basados en el anterior diagnóstico, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Es posible desarrollar una guía que permita optimizar los costos y gastos financieros, por medio de herramientas informáticas, a las empresas(PYME) en el sector de obras civiles para la industria petrolera?

### **3 - JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto tiene un gran impacto en las PYMEs, debido a que podrán disponer de una guía que brinda posibilidades de herramientas informáticas basadas en la obtención de requerimientos por medio de una estructura organizacional establecida. Todo esto con el fin de garantizar funcionamientos a bajo costo que generen aumentos de competitividad en el mercado actual, generando gran impacto en la economía Casanareña, teniendo como pilar la integración de la ingeniería, la administración y la tecnología con el fin de prolongar la vida de las empresas, aumentar el empleo local, generar crecimiento y competitividad empresarial, en las obras civiles del sector petrolero.

La investigación en este campo es importante porque ofrece una plataforma a las PYMEs, debido a las herramientas que pueden tener para generar competitividad y prolongar su permanencia en los mercados, ayudando a reducir significativamente la liquidación temprana de muchas empresas en el país, incrementando el emprendimiento en la formación de empresas que generen dinamismo de la economía, impacto social positivo y minimicen el porcentaje de desempleo en el país.

El principal beneficio con el que cuenta la investigación en este campo, es el de generar una guía con el fin de ayudar a las empresas a estandarizar sus procesos internos, utilizando herramientas informáticas para el modelamiento de procesos de optimización tendientes a evaluar y mejorar los existentes, minimizando costos de funcionamiento y aumentando el tiempo de respuesta en sus diferentes proyectos, esto soportará principalmente la competitividad empresarial y un esfuerzo continuo en la generación de empleo de largo plazo.

Los resultados serán utilizados para la estandarización de una guía que ayudará a las PYMEs en la adopción de sistemas tecnológicos, toma de decisiones, y plantas de personal óptimas que garanticen el correcto funcionamiento de las empresas, a fin de poder atender los proyectos con los que cuentan al menor costo posible, aumentando la duración y crecimiento continuo de las firmas.

## **4 - OBJETIVOS**

### **A - Objetivo General**

- ✓ Desarrollar una guía para la implementación de un tipo de software que minimice los costos operativos y gastos administrativos en PYMEs del sector de obras civiles-petroleras de Casanare con el fin de garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

### **B - Objetivos Específicos**

- ✓ Describir las características y/o requerimientos de la PYME representativa del sector de obras civiles- petroleras de casanare, y determinar la importancia de las diferentes areas que la integran.
- ✓ Seleccionar el tipo de software optimo para la implementación en una PYME representativa del mercado, por medio de una metodologia que identifique características y requerimientos, con el fin de evaluar las diferentes alternativas de software y obtener la que satisfaga las necesidades de la PYME.
- ✓ Estructurar la guía para la toma de decisiones respecto a la implementación de un software, basados en la características y requerimientos de la PYME del sector de obras civiles-petroleras de Casanare.

## **5 – MARCO TEÓRICO**

### **A – Marco conceptual**

La investigación se enmarca bajo el hecho que actualmente Colombia está pasando por una crisis en el sector petrolero el cual representa el 21 % de sus ingresos corrientes que equivalen a 13.000 millones de dólares para la nación (Revista Dinero, 2015), esto ocasiona una menor inversión pública, desaceleración en la economía del país, aumento en las tasas de desempleo, disminución en la creación de empresas y quiebra de empresas dedicadas a obras civiles en el sector petrolero.

Teniendo como referencia que Ecopetrol y Pacific Rubiales son las dos firmas más grandes del país, realizaron ajustes de inversión que sumados podrían alcanzar los US\$4.000 millones anuales. Es decir, una baja de por los menos el 50 % de la inversión total del sector (Revista Dinero, 2015). Con esto se puede deducir que las empresas dedicadas a la prestación de servicios para esta industria se van a ver afectadas con la baja de trabajo de manera crítica, también se avecina una competencia agresiva entre las empresas que se dedican a la prestación de servicios petroleros, y por tanto una búsqueda de alternativas en pro a ser cada vez más competitivas en el mercado del sector petrolero.

Para este proyecto se van a tener en cuenta tipos de software que tengan como finalidad el control, monitoreo, planeación y cierre de costos en los diferentes proyectos del sector de obras civiles petroleras, los aspectos más relevantes son la optimización de personal para la ejecución de actividades relacionadas con el sector, la agilidad en la obtención de resultados y

el análisis que se pueda derivar con ayuda de los software, algunos ejemplos son NOVASOFT, SINCO, MICROSOFT PROJECT, MICROSOFT EXCEL, ORACLE, SAP, entre otros. Estos sistemas en la actualidad son los más conocidos por la industria enmarcada solo para Colombia. Sin embargo, a medida que se desarrolle la investigación, se realicen entrevistas a expertos y se encuentren Software adicionales o procesos de optimización que ayuden en la finalidad de esta tesis, serán tenidos en cuenta para la obtención del producto final del proyecto.

El desarrollo del proyecto se centra en el departamento de Casanare, donde la relación entre el desarrollo de proyectos de hidrocarburos y el crecimiento de la región es directa, y adicional a esto, donde de no haber sido por su importancia en el sector de hidrocarburos, el Gobierno Nacional no tendría un interés político ni económico. Es importante mencionar que la región dependió de la agricultura y la ganadería por muchos años, hasta la llegada de la industria petrolera, la cual se enmarca en empresas que se dedican a la exploración y extracción de hidrocarburos.

Por motivos enmarcados en el problema del proyecto, las PYMEs son las primeras en sentir la disminución de inversión extranjera, debido a que “el término Pyme hace referencia al grupo de empresas pequeñas y medianas con activos totales superiores a 500 SMMLV y hasta 30.000 SMMLV(Salario mínimo mensual legal vigente)” (BANCOLDEX SA, 2013), enmarcadas dentro del sector de construcción de obras civiles dedicadas a prestar servicios a la industria petrolera, los cuales consisten en la construcción, mantenimiento, adecuación, reparación, suministro, servicios profesionales y todos los demás que tengan interacción comercial con las empresas dedicadas a la exploración y extracción de hidrocarburos. Con lo

anteriormente mencionado se deben tener en cuenta factores que incidan en mejorar la competitividad de las PYMEs, tales como la optimización de costos operativos, los cuales consisten en costos relacionados directamente con la operación de proyectos tales como: el personal empleado en el proyecto, recursos empleados para el desarrollo del proyecto y todo otro costo que se ocasione directamente en la operación del proyecto.

Por otro lado, tenemos los gastos administrativos que hacen referencia a los gastos ocasionados por la operatividad de la empresa, sin tener en cuenta el número de proyectos que esta pueda estar desarrollando, ni tampoco los gastos en los que incurra por el desarrollo de determinado proyecto. Como ejemplo podemos encontrar la vigilancia que se debe tener en la empresa para el cuidado de los muebles e inmuebles que se encuentren en las instalaciones de la misma.

Los diferentes software señalados en el proyecto de grado, hacen alusión a programas diseñados para optimizar recursos empleados por las organizaciones en pro a desarrollar actividades que van enmarcadas en el objeto social, y que brindan control encaminado al manejo dentro de parámetros establecidos por la organización, monitoreo encaminado a la vigilancia constante del desarrollo de actividades en los diferentes proyectos, y planeación encaminada a la elaboración de estrategias anticipadas con el fin de minimizar riesgos que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto, todo con el objetivo de mitigar sobrecostos, aumentar la productividad, que consiste en realizar las actividades contempladas para un fin utilizando la menor cantidad de recursos en el proceso y aumentar la competitividad, que hace referencia a ofrecer el mejor servicio posible, bajo condiciones favorables en el mercado para los clientes, comparadas con las PYMEs que desarrollan la misma actividad.



También se tienen técnicas empíricas que son usadas por la mayoría de las empresas, en donde se centran en la optimización de costos y gastos como lo son: la reducción de personal, la reestructuración y la disminución de proveedores, los cuales son aspectos visibles en la ejecución de la cotidianidad del objeto de la empresa, estas técnicas funcionan hasta el grado que la calidad del producto entregado al cliente disminuye y por tanto la satisfacción baja, ocasionando una disminución en los ingresos operacionales de la organización, pero en la actualidad, existen técnicas que tienen en cuenta la relación de calidad vs precio, una de estas se llama “mejora continua Kaizen”, el cual ayuda a gestionar todos los costos y gastos con los que cuenta la organización (Aparicio, 2013), teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

6. “La planificación de costos destinados a maximizar el margen entre ingresos y costos.”
7. “La reducción sistemática de costos.”
8. “La planeación de la inversión por parte de la alta gerencia.”

El fin de una empresa es la generación de un producto con las especificaciones dadas por el cliente, en el tiempo requerido y la disponibilidad necesaria, por lo tanto, se enuncia en gerencie.com lo siguiente; “la mejor manera de reducir los costos en la empresa es mediante la detección, prevención y eliminación sistemática del uso excesivo de recursos. Para reducir los costos, deben ejecutarse en forma simultánea siete actividades, de las cuales el mejoramiento de la calidad ocupa el lugar más importante, y las otras seis actividades deben ser consideradas como parte de la calidad del proceso. Las actividades a las que hacemos mención son:

1. Mejoramiento de la calidad.
2. Mejoramiento de la productividad.
3. Reducción de inventarios.
4. Acortamiento de las líneas de producción.
5. Reducción del tiempo ocioso de las máquinas y equipos.
6. Reducción del espacio utilizado.
7. Reducción del tiempo total del ciclo.” (Aparicio, 2013).

La mejora continua, o Kaizen, tiene en cuenta el proceso continuo para analizar situaciones donde se adopten decisiones creativas e innovadoras tendientes a incrementar la competitividad de la empresa por la mejora continua de procesos, productos y servicios (Aparicio, 2013).

“El concepto de proceso define un conjunto de actividades (como lo son la definición de los valores, misiones, visiones, y objetivos de la empresa, como así también los análisis de las fortalezas y debilidades de la empresa, las oportunidades y amenazas del entorno, el análisis de la brecha, entre otras) que de forma armónica (siguiendo una metodología) permite marcar una clara diferencia competitiva en el mercado.” (Aparicio, 2013).

Para el proyecto de grado se van a tener en cuenta los aspectos enunciados por “La mejora continua de Kaizen” tendientes a dar una mejor objetividad a la selección del software.

Por otro lado, para la identificación del tipo de empresa y la determinación de áreas y/o módulos del software se empleará la metodología del libro “Proyecto empresarial, administración y finanzas-“ (Peña, 2008), donde se describe la organización de empresas de acuerdo a una estructura bien definida con el fin de abarcar todas las necesidades de la organización, en el mismo se obtiene la siguiente definición: *“podemos definir la “Organización de empresas” como aquella rama de la economía que estudia los principios y leyes que permiten la asignación más eficiente de los recursos empresariales para alcanzar los objetivos programados.”* (Peña, 2005, pág, 206)

## **B - Estado del arte**

No se encuentran guías referentes a optimizar los costos administrativos y gastos operativos para PYMES del sector de obras civiles-petroleras de Casanare, en muchos contenidos existen artículos referentes a consejos para optimizar los costos en una empresa, en donde principalmente se resalta el uso de herramientas informáticas, control en compras, reducción de personal, entre otras. Vale la pena resaltar que la SBA (Sustainable Business Associates) presenta un artículo que lo titula “Guía del Buen Manejo para pequeñas y medianas empresas”, en donde se basan en “número de medidas relacionadas con la prevención de pérdida de materias primas, disminución de desperdicio, preservación del agua, ahorro de energía y mejoramiento de los procedimientos de operación y organización” (Sustainable Business Associates, 1998), pero se enfoca a empresas en donde se usan materias primas, y se optimice la eco-eficiencia en esta parte de la producción, pero no se focaliza en procesos más generales donde se evidencia la implementación de herramientas informáticas y/o procesos que ayuden a reducir costos y gastos de manera particular a las empresas del sector constructor en la parte petrolera.

De manera más local se encuentran publicaciones en revistas como “*Emprendedores*” donde el artículo se titula “*Como reducir Gastos*” básicamente se enuncian estrategias para manejar de manera eficiente los gastos en las empresas de las cuales vale la pena resaltar:

- *Primero en las compras: se debe realizar una gestión adecuada de los proveedores con los cuales se cuenta de tal forma que satisfagan la demanda que se requiere en la empresa.*
- *Gestión de las facturas: se debe realizar una planeación adecuada para cobro de servicios prestados de tal forma que evite el gasto innecesario de papel y personal para completar el cobro de manera óptima en las empresas.*
- *En telecomunicaciones: se debe tener buena gestión en las telecomunicaciones, con el fin de controlar de manera adecuada el uso para actividades netamente de la empresa.*
- *Ahorra desde la eficiencia energética: las empresas se deben proyectar en inversión de nuevos equipos para poder obtener a un mediano plazo ahorros considerable de hasta un 40% en la factura de energía.*
- *Reducción de personal: Es adecuado realizar un análisis detallado de la reducción de personal en dado caso que se requiera realizar, esto con el fin de tener planeación adecuada en la toma de decisiones en el momento indicado.*
- *Más medidas pero planificadas: se debe tener en cuenta la orientación del negocio, la estrategia de precio, escoger los mejores productos financieramente rentables, gestionar los impuestos y régimen de reinversión.*

(Escudero, 2008, pg 67-80)

Básicamente, este artículo toca de manera general los aspectos importantes que debe tener todo tipo de empresa para gestionar de manera eficiente los costos que tienen las empresas en la cotidianidad de sus operaciones.

En Colombia, no existen guías para empresas de obras civiles del sector de hidrocarburos que sean desarrolladas con el fin de optimizar costos y gastos financieros que brinden ayudas en la implementación de herramientas informáticas y/o procesos internos con los que cuentan las empresas de pequeño y mediano tamaño. Por lo tanto, existe un vacío por parte de los entes gubernamentales y privados en pro a ayudar a fortalecer las empresas de pequeño y mediano tamaño (PYMEs) que generan dinamismo a la economía y fortalecen el empleo local y empresarial en las regiones colombianas.

## **6 – METODOLOGÍA**

A continuación se describirá el tipo de investigación, objeto de estudio, variables seleccionadas, procedimiento y cuadro metodológico:

### **6.1 Tipo de investigación:**

El tipo de investigación a realizar es descriptiva y teórica, debido a que para la obtención de la guía se deben establecer tres aspectos importantes:

- Diferentes software y procesos de optimización relevantes.
- PYME representativa de la region y selección de software.
- Tipo de guía a implementar.

Con estos aspectos se analizará el contexto del proyecto, para posteriormente describir las características del proceso que se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar un software de optimización, según las características de la PYME del sector de obras civiles-petroleras de Casanare. Esto con el fin de obtener una guía para que las empresas de pequeño y mediano tamaño puedan aplicarla, con el objetivo de minimizar los costos y gastos que tienen en su operación y administración. La metodología a emplear para seleccionar los tipos de software y los procesos de optimización se realizara por medio de la identificación del tipo de empresa, empezando por la misión y visión que tiene, hasta la estructuración interna con el fin de

identificar los módulos y/o áreas que necesitan sistematización e integración a un software. Para este caso se empleará el libro: “Proyecto empresarial, administración y finanzas-” (Peña, 2005) y algunos conceptos de la “mejora continua de Kaizen”. Posteriormente, en la implementación del software se usarán evaluaciones funcionales y económicas basadas en las necesidades de la PYME, para este caso se tendrán en cuenta opiniones de expertos y parámetros establecidos por las áreas de la organización. También cabe resaltar, que existen metodologías empíricas que las empresas utilizan para optimizar sus costos operativos y gastos administrativos, las cuales se describieron en el marco conceptual y que serán usadas para el desarrollo del proyecto.

## **6.2 Objeto de estudio:**

En el presente proyecto se realizará un estudio con el fin de materializar una guía para la optimización de costos operativos y gastos administrativos en empresas de pequeño y mediano tamaño (PYMEs) del sector de obras civiles en el área de hidrocarburos, esto a razón de generar competitividad empresarial entre empresas locales, regionales y/o nacionales, y en consecuencia generar empleo, dinamizar las economías locales y mejorar la calidad de vida de la región.

## **6.3 Variables:**

Para el presente proyecto las variables a tener en cuenta son:

- Funcionalidad, eficiencia, valor económico y trayectoria del software.

En donde, la funcionalidad es el cumplimiento de los requerimientos por area planteados por la PYME de acuerdo a la importancia que tienen las diferentes areas, la eficiencia es el cumplimiento de requerimientos por area planteados por la PYME, pero para este caso se refiere a la optimizacion de costos, tiempo y recursos, que generaria el software al cumplir con los diferentes requerimientos planteados por la organización, el valor economico es el costo que tiene la implementacion, mantenimiento y licenzamientos del software en la PYME, y la trayectoria son los años que el software a implementar lleva en el mercado, con esta variable se tiene en cuenta el respaldo de la marca y la experiencia en este tipo de softwares.

#### **6.4 Procedimiento:**

El proyecto se realizó en 12 (Doce) fases las cuales se describen a continuación:

- Fase I: Tener como finalidad establecer el Marco teórico sobre la estructuración organizacional.
- Fase II: Recopila la información obtenida en la fase I y la analiza para ver la incidencia en el proyecto en desarrollo.
- Fase III: A partir de los resultados de la fase II, se describe a detalle el tipo de empresa PYME hasta obtener el organigrama empresarial, con el nivel de detalle por area.
- Fase IV: Recopila las necesidades y/o requerimientos que tenga la PYME definida para desarrollar el proyecto de grado.
- Fase V: A partir de los resultados obtenidos en la fase IV, se le asigna un peso a cada requerimiento para posteriormente analizar su cumplimiento.



- Fase VI: A partir de los resultados obtenidos en la fase IV, se determina la eficiencia que se genera, al cumplir con los requerimientos por area.
- Fase VII: Con base en las fases anteriores, se obtiene la descripción de la PYME, para posteriormente buscar software en el mercado que abarquen el segmento estudiado en el proyecto de grado.
- Fase VIII: A partir de los resultados de la fase VII se realiza selección de tipos de software idóneos para optimizar costos y gastos en PYMEs dedicadas a obras civiles en el sector de hidrocarburos.
- Fase IX: tiene como finalidad establecer el marco teorico para obtener la metodologia adecuada para la selección y evaluacion de software.
- Fase X: tiene como finalidad seleccionar el software idóneo y que cumpla en mayor medida con los requerimientos de la PYME, respecto de funcionalidad, eficiencia, costo y trayectoria del software.
- Fase XI: Establece el tipo de guía a emplear para cumplir con el objetivo general del proyecto de grado.
- Fase XII: Estructura la guía para toma de decisiones respecto a la implementación de software en empresas PYMEs en el sector de la construcción de obras civiles petroleras en Casanare, cumpliendo a cavalidad con el objetivo general planteado por el proyecto de grado.

### **6.5 Técnicas de recolección de información:**

A continuación, se muestra el cuadro metodológico empleado para cumplir con las expectativas planteadas en el proyecto:

**Tabla No 1 Metodología Objetivo Especifico 1**

<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Fases</b>	<b>Etapa</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividades</b>	<b>Metodologías</b>
Establecer los diferentes software de optimización más relevantes que impacten positivamente la reducción de costos operativos y gastos administrativos a PYMEs del sector de obras civiles-petroleras de Casanare.	I	Marco teórico sobre la estructuración organizacional	Definir el concepto.	Búsqueda de bibliografía y entrevista con expertos	Registro teórico Referenciación Bibliográfica
			Buscar bibliografía con el fin de estructurar adecuadamente la estructura organizacional		
			Normatividad técnica.	Búsqueda de bibliografía.	
	II	Recolección de información /Análisis	Buscar información que describa adecuadamente la estructura organización	Búsqueda en Bibliografía encontrada.	Bibliografía "Proyecto empresarial, administración y finanzas- Autor: Alberto de la peña"
			Entrevista con expertos para determinar la metodología adecuada.	Búsqueda Bibliográfica/Entrevista con Expertos	

III	Búsqueda de tipos de Software idóneos para optimizar costos y gastos en PYMEs dedicadas a obras civiles en el sector de hidrocarburos	Buscar en bibliografía, entrevistas con expertos y empresas del sector	Búsqueda Bibliográfica/Entrevista con Expertos	Bibliografía Juicio de Expertos
IV	Análisis y clasificación de tipos de software idóneos para optimizar costos y gastos en PYMEs dedicadas a obras civiles en el sector de hidrocarburos	Definir las características de cumplimiento para software en ingeniero civil.	Parámetros dados por la PYMEs y análisis de necesidades.	Análisis cuantitativa y Bibliografía
		Analizar posibles opciones de tipos de software que puedan ser motivo de evaluación.	Búsqueda Bibliográfica/Entrevista con Expertos	Análisis de selección de software.
V	Selección de software idóneos para realizar la evaluación de acuerdo a las necesidades de la PYME.	Definir los software idóneos para la PYME dedicada a obras civiles en el sector de hidrocarburos.	Búsqueda Bibliográfica/Entrevista con Expertos	Bibliografía y Juicio de Expertos
		Realizar el listado de software idóneos para someter a evaluación.	Selección de clasificación y Juicio de Expertos	

**Tabla No 2 Metodología Objetivo Especifico 2**

<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividades</b>	<b>Metodologías</b>
<p>Seleccionar el tipo de software óptimo para la implementación en una PYME representativa del mercado, por medio de una metodología que identifique características y requerimientos, con el fin de evaluar las diferentes alternativas de software y obtener la que satisfaga las necesidades de la PYME.</p>	VII	<p>Búsqueda de software en el mercado que abarquen el segmento estudiado en el proyecto de grado.</p>	<p>Consolidar requerimientos por las áreas importantes de la PYME.</p>	<p>Informe de requerimientos y entrevista con expertos</p>	<p>Registro teórico Referenciación Bibliográfica y juicio de expertos.</p>
			<p>Buscar metodología adecuada para encontrar los software que tengan aplicación en el segmento del mercado del proyecto de grado.</p>	<p>Bibliografía y entrevista con expertos</p>	
			<p>Determinar software que tengan aplicación en el segmento del mercado del proyecto de grado.</p>		
	VIII	<p>Selección de tipos de software idóneos para optimizar costos y gastos en PYMEs dedicadas a obras civiles en el sector de hidrocarburos.</p>	<p>Definir metodología adecuada para realizar filtro de los software que serán evaluados en la selección final.</p>	<p>Bibliografía y entrevista con expertos</p>	<p>Registro teórico Referenciación Bibliográfica y juicio de expertos.</p>
			<p>Seleccionar los software que aplican para el segmento del mercado del proyecto de grado.</p>	<p>Bibliografía, Entrevista con expertos</p>	<p>Bibliografía, Juicio de expertos</p>

	IX	Marco teórico para obtener la metodología adecuada para la selección y evaluación de software.	Desarrollar la metodología adecuada para la selección y evaluación con los softwares seleccionados.	Bibliografía y entrevista con expertos.	Bibliografía y juicio de expertos.
			Realizar la evaluación de los softwares con el fin de hacerlos comparables.		Bibliografía Análisis cualitativo y cuantitativo. Juicio de expertos.
	X	Selección del software idóneo y que cumpla en mayor medida con los requerimientos de la PYME, respecto de funcionalidad, eficiencia, costo y trayectoria del software.	Seleccionar el software para empresas de pequeño y mediano tamaño del sector de obras civiles en el área petrolera.	Selección de Software Juicio de Expertos.	Análisis cualitativo y cuantitativo. Juicio de Expertos

**Tabla No 3 Metodología Objetivo Especifico 3**

<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Fases</b>	<b>Etapa</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividades</b>	<b>Metodologías</b>
Estructurar la guía para la toma de decisiones respecto a la implementación de un software, basados en la características y requerimientos de la PYME del	XI	Establece el tipo de guía a emplear para cumplir con el objetivo general del proyecto de grado.	Buscar e identificar los diferentes tipos de guías que aplican para el proyecto de grado.	Bibliografía y entrevista con expertos.	Registro teórico Referenciación Bibliográfica Juicio de Expertos

sector de obras civiles- petroleras de Casanare.			Establecer el tipo de guía a implementar para el proyecto de grado.		
	XII	Estructuración de la guía para toma de decisiones respecto a la implementación de softwares en empresas PYMEs en el sector de la construcción de obras civiles petroleras en Casanare.	Definir los procesos idóneos para estructurar la guía según tareas predecesoras.	Bibliografía y entrevista con expertos.	Juicio de expertos Análisis cuantitativo y cualitativo.
			Estructurar la guía basados en los procesos definidos en la tarea anterior.	Bibliografía y entrevista con expertos.	Bibliografía Juicio de expertos Análisis cuantitativo y cualitativo.
			Generar el producto final del proyecto de grado, el cual es la guía definitiva enmarcada en los objetivos planteados.	Obtención de la guía definitiva que tiene como finalidad cumplir el objetivo general del proyecto.	

## **7 – RESULTADOS**

- Guía práctica para implementar un tipo de software, con el fin de minimizar costos operativos y gastos administrativos en empresas de pequeño y mediano tamaño (PYME), en el sector de obras civiles-petroleras para el departamento de Casanare.

## 8- DESARROLLO DEL PROYECTO

De acuerdo al planteamiento anteriormente, se procederá a realizar una descripción de las necesidades de la empresa tomada como representativa en el segmento de PYMEs del sector de obras civiles-petroleras de Casanare aplicada a hidrocarburos, la cual es la empresa UTEMPO SAS, quien cuenta con una representación en la región importante y tiene una trayectoria de mas de 14 años realizando actividades de obras civiles en el departamento del Casanare para el sector de hidrocarburos. A continuación se realiza una descripción detallada teniendo en cuenta algunos apartes del libro “Proyecto empresarial, administración y finanzas”-(Peña, 2005), con el fin de describir adecuadamente el tipo de organización empresarial desde el enfoque corporativo hasta el análisis de los requerimientos que tiene cada una de las áreas en la empresa.

De acuerdo a lo enunciado en el libro proyecto empresarial:

*“podemos definir la “Organización de empresas” como aquella rama de la economía que estudia los principios y leyes que permiten la asignación mas eficiente de los recursos empresariales para alcanzar los objetivos programados.”* (Peña, 2005, pág, 206) de lo anterior se tiene que por definición, la organización empresarial consiste en el manejo de forma eficiente de los recursos con los que cuenta la empresa para cumplir con los objetivos planteados por la misma, para este caso particular se detallan algunos aspectos de la empresa UTEMPO SAS:



La empresa tiene como MISIÓN:

*“Prestar servicios en obras civiles, basados en calidad, compromiso con nuestros clientes, colaboradores y demás grupos de interés, con tecnología adecuada a las necesidades, una estructura organizacional sólida, con recurso humano calificado y motivado, para asegurar la rentabilidad de las operaciones” (UTEMPO SAS, 2016).*

La empresa tiene como VISIÓN:

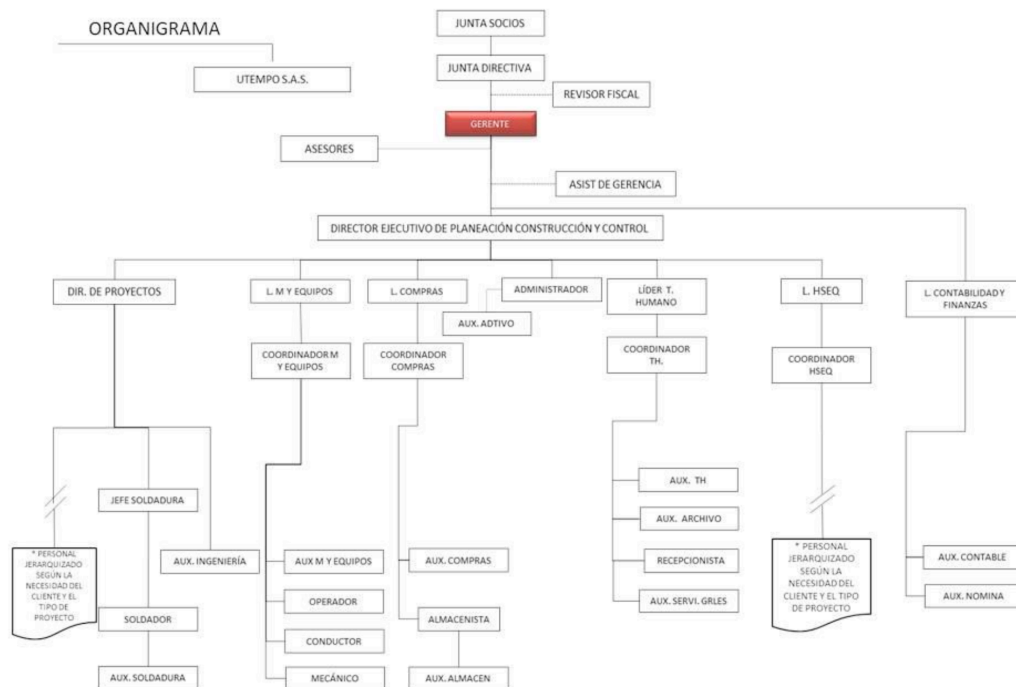
*“Para el año 2020 UTEMPO ampliará su línea de negocios a nivel nacional e incursionará en los sectores de la construcción pública de la construcción de edificaciones, amoblamiento urbano y transporte, cumpliendo con los requisitos establecidos por los clientes, con personal motivado y competente para responder a las expectativas y exigencias del mercado” (UTEMPO SAS, 2016).*

La empresa tiene como OBJETIVOS:

*“1. Aumentar la rentabilidad de las actividades realizadas por la organización. 2. Elevar el grado de satisfacción de los clientes. 3. Prevenir ocurrencia de accidentes de trabajo que generen lesiones y enfermedades laborales. 4. Prevenir impactos socio-ambientales negativos. 5. Asegurar el cumplimiento del programa de responsabilidad social en la organización. 6. Cumplir con los requisitos legales y otros aplicables a la organización.” (UTEMPO SAS, 2016).*

En donde básicamente los objetivos están planteados a aumentar la rentabilidad, minimizando costos desde todos sus aspectos y fomentando una responsabilidad social positiva en el entorno. En la actualidad el aspecto más relevante en las organizaciones es la minimización de costos, o visto desde otro punto de vista, la optimización de la utilidad generada. Sin embargo, los aspectos socio-ambientales han cogido gran importancia por la tendencia que tienen los gobiernos a reglamentar el cuidado por el entorno en el que vivimos, por tal motivo, para el caso de UTEMPO SAS, la organización ha implementado 6 objetivos tendientes a generar estabilidad y prolongar la duración de la empresa en el tiempo.

Cabe resaltar que para este caso, la empresa UTEMPO SAS cuenta con una estructura organizacional que le ha permitido mantenerse en el tiempo y crecer ordenadamente. A continuación, se desglosa dicha estructura con el ánimo de poder entenderla adecuadamente:



**Figura No 1 Organigrama Organizacional Utempo Sas.**

Fuente: Utempo Sas (2016). Estructura Organizacional. Utempo sas, Casanare.

De acuerdo a la estructura organizacional descrita en la figura No 1, la misión, visión y objetivos planteados, se procede a hablar con el encargado de la estructuración de la organización, de acuerdo a las certificaciones (ISO 9001, OHSAS 18001 Y ISO 14001) con las que cuenta la empresa, las cuales ayudan a tener un crecimiento ordenado y a implementar las mejores prácticas en pro a una mejora constante. A continuación, se describe el informe presentado por el Ingeniero, Faber Cárdenas, el líder de HSEQ, el cual es el encargado de la implementación de los diferentes sistemas de gestión con los que cuenta la empresa:

*“ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL UTEMPO S.A.S*

*1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA*

**Tabla No 4 Información General De La Empresa Utempo Sas**

<b>DATOS GENERALES</b>	<i>Razón Social</i>	<i>UTEMPO SAS</i>
	<i>NIT</i>	<i>844.004.924-0</i>
	<i>Tipo de Riesgo</i>	<i>V</i>
	<i>Actividad Económica</i>	<i>Construcción de obras civiles mantenimiento de vías e infraestructuras</i>
	<i>Representante Legal</i>	<i>Lina Maribel Hernández</i>
	<i>Teléfono</i>	<i>3208361573</i>
	<i>Mail</i>	<i>Gerencia@utemposas.com</i>
	<i>Suplente Del R.L.</i>	<i>Rudhys Naranjo</i>
	<i>Teléfono</i>	<i>3208360347</i>
	<i>Mail</i>	<i>administracion@utemposas.com</i>
	<i>Dirección de la sede:</i>	<i>Calle 20 # 18 56 Aguazul Casanare</i>
	<i>Responsable de la sede</i>	<i>Jaime Baquero</i>
	<i>Cargo</i>	<i>Administrador</i>
<i>Celular</i>	<i>3208360347</i>	

	Mail	administracion@utemposas.com
	Teléfono	639 2174

## 2. OBJETIVOS ORGANIZACIONALES

- i. *Aumentar la rentabilidad de las actividades realizadas por la organización.*
- ii. *Elevar el grado de satisfacción de los clientes.*
- iii. *Prevenir ocurrencia de accidentes de trabajo que generen lesiones y enfermedades laborales.*
- iv. *Prevenir los impactos socio-ambientales negativos.*
- v. *Asegurar el cumplimiento del programa de responsabilidad social en la organización.*

*Cumplir con los requisitos legales y otros aplicables a la organización.*

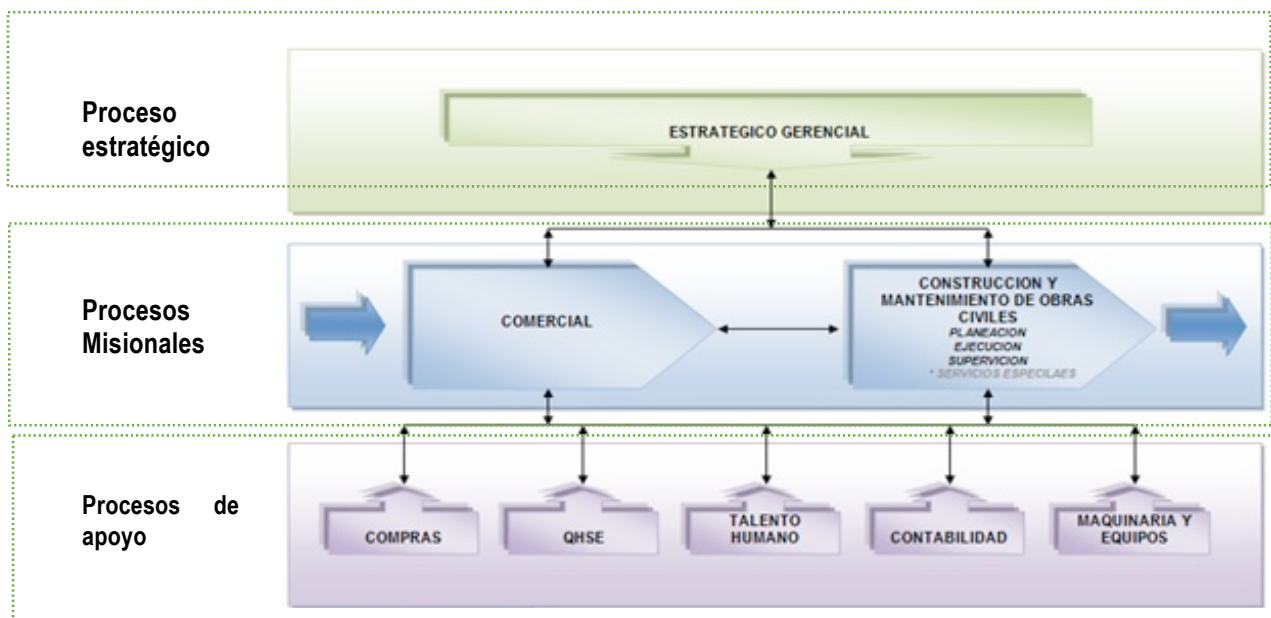
## 3. PROCESOS

*UTEMPO S.A.S, con el objeto de mejorar la eficacia de sus actuaciones establece su estructura organizacional basada en procesos. Este enfoque permite mejorar la interacción de todas las partes de la organización, con el fin de alcanzar los resultados previstos en la política estratégica y la dirección estratégica de la organización.*

*Además, el enfoque por proceso permite:*

- a. La comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos de la organización en diferentes materias de gestión;
- b. La consideración de los procesos en términos de valor agregado;
- c. El logro del desempeño organizacional eficazmente; y
- d. La mejora de la organización con base a la evaluación de datos e información.

UTEMPO S.A.S, establece para su gestión organizacional los procesos:



**Figura No 2 Procesos En La Gestión Organizacional**

Fuente: Utempo Sas (2016). Estructura Organizacional. Utempo sas, Casanare.

*La estructura organizacional basada en procesos contribuye a la planificación del desarrollo de la gestión organizacional.*

#### 4. PLANIFICACIÓN ORGANIZACIONAL BASADA EN PROCESOS

*La planificación del sistema de gestión de la organización a través de procesos permite:*

- a. Abordar acciones para gestionar los riesgos organizacionales y aprovechar las oportunidades;*
- b. Planificar los cambios organizacionales;*
- c. Aumentar los efectos deseados;*
- d. Lograr los resultados previstos,*
- e. Prevenir y reducir efectos no deseables; y*
- f. Lograr la mejora de la organización.*

*Además, permite establecer objetivos coherentes con la gestión de la organización, medibles, teniendo en cuenta requisitos legales y de los clientes aplicables a la gestión de la empresa, también, permite lograr la satisfacción de nuestros clientes.*

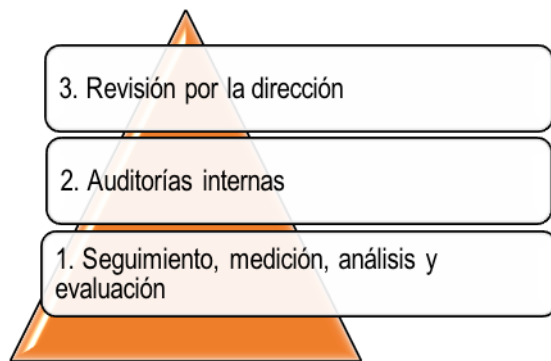


**Figura No 3 Objetivos Estratégicos De La Organización**

Fuente: Utempo Sas (2016). Estructura Organizacional. Utempo sas, Casanare.

## 5. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS

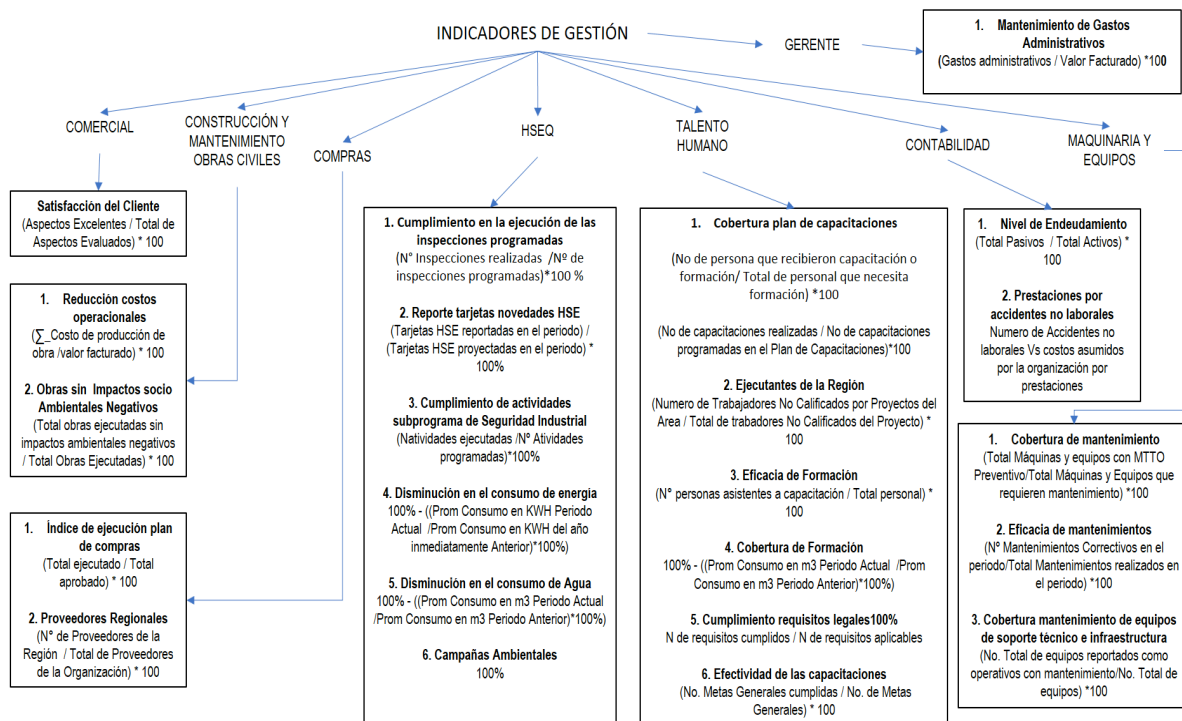
La evaluación de la gestión de UTEMPO S.A.S se realiza en tres (3) fases:



**Figura No 4 Evaluación De La Gestión De Utempo S.A.S**

Fuente: Utempo Sas (2016). Estructura Organizacional. Utempo sas, Casanare.

Donde, la fase 1: Seguimiento, medición, análisis y evaluación, es la base de la evaluación de la gestión organizacional. En esta fase todos los procesos son evaluados a través de indicadores de cumplimiento, Rendimiento, Estado financiero, Productividad, Eficacia, Efectividad y Cobertura.



**Figura No 5 Indicadores De Gestión**

Fuente: Utempo Sas (2016). Estructura Organizacional. Utempo sas, Casanare.

*En la fase 2: Auditorías internas; todos los procesos de la organización se someten a revisiones internas a intervalos planificados con el objeto de verificar el estado de las actuaciones de la gestión conjunta e individual, a su vez, se verifica si:*

- a. Los requisitos propios de la organización han sido logrados,*
- b. Los requisitos legales aplicables a la organización han sido cumplidos, así como los de los clientes; y*
- c. Las acciones propuestas para mantenimiento de la eficacia de la gestión organizacional se han implementado y logrado.*

*Finalmente, la fase 3: Revisión por la dirección; que se ejecuta a través del proceso “ESTRATÉGICO GERENCIAL” en intervalos planificados. Esta fase, tiene como objeto verificar el cumplimiento, la conveniencia, la adecuación y eficacia de las acciones proyectadas o planeadas para el alineamiento continuo de la organización a los requerimientos de la política organizacional y la dirección estratégica.*

*Para la revisión por la dirección se considera importante verificar:*

- Los resultados de las revisiones de la dirección anteriores;*
- Los cambios de las cuestiones internas y externas;*
- La información del desempeño y eficacia de la gestión de la organización tendientes a la satisfacción del cliente, cumplimiento de los objetivos organizacionales, el desempeño de los procesos, conformidad de los servicios y productos ofrecidos por la*



*organización, el desempeño de los proveedores, la adecuación de los recursos y la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos organizacionales y oportunidades;*

- *Los resultados de las auditorías internas; y*
- *Las oportunidades de mejora.*

## **6. MEJORA ORGANIZACIONAL**

*Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la etapa “5. Evaluación de la gestión de los procesos” la organización determina y selecciona las oportunidades de mejora e implementa acciones nuevas y necesarias para cumplir plenamente los requerimientos de la política organizacional y la dirección estratégica.*

*Las acciones nuevas se dirigen hacia:*

- a. *Mejorar los productos y servicios ofertados;*
- b. *Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;*
- c. *Mejorar el desempeño y eficacia de la organización.*

*La etapa de “Mejora Organizacional” le permite a UTEMPO S.A.S mejorar continuamente, permite tomar acciones controladas para hacer frente a las cuestiones cambiantes tanto internas, como externas.” (FABER CARDENAS, LIDER DE HSEQ, 2016)*

La estructura organizacional evidenciada anteriormente tiene una dependencia jerárquica dependiendo de los niveles que se manejan en las diferentes áreas. Como se evidencia en la descripción realizada por la persona delegada por parte de gerencia, el cual es el Líder de HSEQ, Ingeniero Faber Cardenas, en donde se evidencia que el organigrama se ha construido basados en las mejoras continuas que implementa la organización y la visión que tiene la empresa, pero más aún ha adoptado un sistema mezclado entre una estructura jerárquica y una funcional. Vale la pena resaltar que la empresa está organizada por procesos internos que determinan los insumos necesarios para entregar un producto en las mejores condiciones a los diferentes clientes que se puedan llegar a gestionar durante la vida de la empresa.

Basados en el libro, “Proyecto Empresarial, Administración y Finanzas, de Alberto De La Peña”, donde se definen Modelos de organización, dependiendo de la forma y la estructuración, tanto del organigrama como del flujo de información que se maneja con las diferentes dependencias. Por lo tanto, Alberto de la Peña define diferentes modelos de organización, pero para este caso aplican los siguientes:

“2° Según su forma de organización:

- Organización jerárquica: se basa en la existencia de una pirámide de autoridad, de tal manera que todo el personal conoce quien puede impartirle órdenes y quienes son sus subordinados. De esta manera las relaciones y las comunicaciones están claramente definidas.

Aplicación:

- Es una forma de organización propia de pequeñas y medianas empresas.
  
- Organización Funcional: Supone fragmentar horizontalmente un flujo integrado en unidades operativas, especializadas y homogéneas. El modelo funcional se basa en el criterio de departamentalización que persigue la agrupación de tareas sobre la base de las funciones típicas de la empresa como: aprovisionamiento, producción, comercialización y administración.

En este tipo de estructura aparecen todos los componentes básicos de un modelo estructurado:

- Dirección general.
- Mandos intermedios.
- Núcleo operativo, o conjunto de empleados y trabajadores.
- La tecnoestructura,...
- Staff de asesoramiento a los niveles superiores.

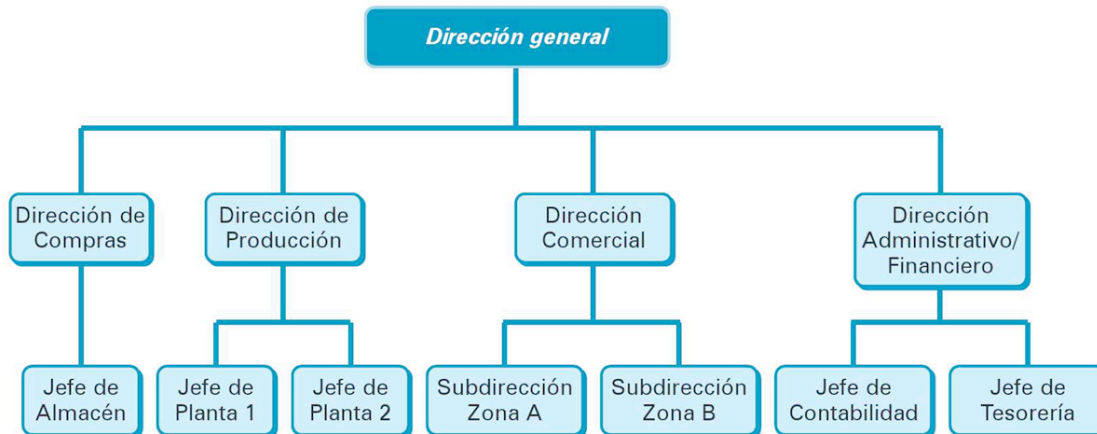
....” (Peña, pág 229, 2005)

Basados en lo descrito por Alberto de la Peña, se tiene que la descripción realizada anteriormente es acertada debido a que la estructura organizacional de la empresa es jerarquizada por lo definidas que se encuentran las líneas de mando en el organigrama y a su

vez es funcional por la departamentalización que tiene al bajar en el organigrama como es el caso de la división por áreas que tiene la empresa, por otro lado según las definiciones encontradas en el libro Proyecto empresarial respecto a este sentido estas dos aplican para tipos de empresa de pequeño y mediano tamaño, con capacidad organizativa suficiente para seguir creciendo.

Por otro lado, teniendo en cuenta el organigrama expuesto en el Figura No 1 Organigrama Organizacional Utempo Sas, se tiene en el capítulo 9.5 del libro de “proyecto empresarial, administración y finanzas”- (Peña, 2005, pag 211) lo siguiente:

- a) Organigrama vertical: refleja una disminución de autoridad y responsabilidad a medida que se desciende de nivel.



**Figura No 6 Organigrama Empresarial, Libro Proyecto Empresarial**

Pero a su vez según el modelo de organización se tiene que:

b) Organización funcional:

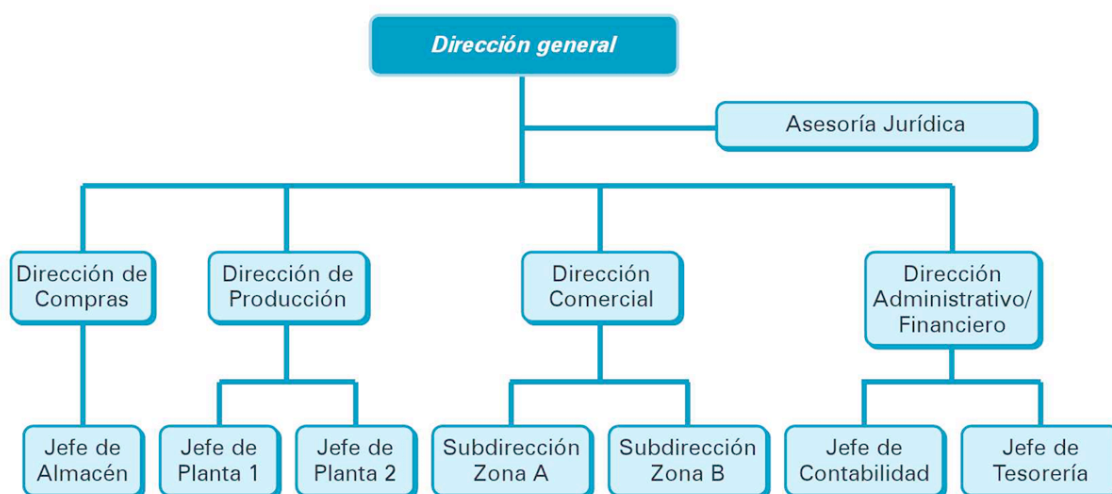


Figura 9.5. Organigrama de organización funcional

**Figura No 7 Organigrama Funcional, Libro Proyecto Empresarial**


Por lo tanto, para este caso el organigrama de la empresa UTEMPO SAS, se puede clasificar como un organigrama vertical (por su forma), y un organigrama de organización funcional, por la descripción realizada anteriormente y a su vez la forma similar que este tiene con el organigrama adoptado por la empresa.

A continuación se realizará una descripción de cada una de las áreas que integran la empresa UTEMPO SAS, realizada por los líderes de las mismas, con el fin de determinar los requerimientos que cada una de estas tiene para la implementación de un software apropiado. A su vez, estos realizan sugerencias de Herramientas informáticas que cumplen con algunas características, basados en la experiencia que cada uno tiene desde su área:

## DIRECCIÓN DE PROYECTOS:

DIRECTOR: Ingeniero Alex Enrique Gracia Avendaño.

**Tabla No 5 Informe Requerimientos, Autor: Alex Enrrique Garcia Avendaño**

			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de area</b>	PROYECTOS		
<b>Responsable de area</b>	ALEX ENRIQUE GRACIA		
<b>Cargo</b>	DIRECTOR DE PROYECTOS		
<b>Descripcion Area</b>	LICITACIONES, PROGRAMACION, EJECUCION Y CONTROL DE LAS OBRAS.		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	FRECUENCIA
1	LICITACIONES	1. Revisión de pliegos y determinación de presentación	Según Necesidad
		2. Verificación y cumplimiento de requisitos mediante check list.	Según Necesidad
		3. Construcción Apu's, Presupuesto y Programación.	Según Necesidad
		4. Organización y presentación propuesta	Según Necesidad
		5. Seguimiento de Resultado y Adjudicación.	Según Necesidad
2	EJECUCION DE OBRAS	1. Construcción APUs.	Según Necesidad
		2. Construcción Presupuestos	Según Necesidad
		3. PDT Programación de Obra	Según Necesidad
		4. Informes de Obra.	diario/Semanal/Mensual
		5. Informes de Laboratorio	Según requerimiento de Especificación Técnica
		6. Control de Ejecución y Curvas S	diario/Semanal/Mensual
		7. Solicitudes de obra Materiales, Personal y Equipo.	diario/Semanal/Mensual
		8. Actas de Obra	Mensual / Según Necesidad
		9. Entregas Parciales por obra	Por obra / Según Necesidad
		10. Entrega Final	Por proyecto / Según Necesidad
		11. Liquidación	Por proyecto / Según Necesidad
SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMATICA			
1. CONSTRUPLAN: Manejo de licitaciones, presupuestos y APU			
2. PROJECT: Formulación de proyectos, Programas de Trabajo, Asignación de recursos y seguimiento de Obra.			
3.			
4.			
5.			
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados			
Nombre <b>ALEX ENRIQUE GRACIA AVENDAÑO</b>			
Firma _____			

Fuente: Gracia, A. E. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Area. Utempo sas, Casanare.

## CONTABILIDAD Y FINANZAS:

DIRECTOR: Doctora Leidy Julieth Serrano Cely.

Tabla No 6 Informe Requerimientos, Autor: Leidy Julieth Serrano Cely


No		ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	FRECUENCIA
1		Nomina	Ingreso de Informacion de Contratos -Validacion de Informacion (Talento Humano)	Diario / Según necesidad
			Ingreso de Novedades de Personal (permisos, Ausencias, Incapacidades otros)	Diario / Según necesidad
			Informe de Novedades de personal-El cual es un insumo para generar la Seguridad Social	Mensual
			Liquidacion de Nomina	Mensual
			Liquidacion de Contratacion	Según necesidad
			Traslado de Informacion a Contabilidad de registros de Nomina, Liquidaciones (Talento Humano)	Según necesidad
			Generacion de Informes de Ausentismo	Mensual
			Generacion de Informes de Nomina por proyecto	Según necesidad
2		Facturacion	Ingreso de Ordenes de Facturacion por proyecto	Según necesidad
			Elaboracion y Exportacion de Factura ya Diligenciada	Según necesidad
			Elaboracion de Informes de Seguimiento a Facturacion	Mensual
3		Proveedores	Ingreso de Facturacion radicada de Proveedores por proyecto	Mensual
			Ingreso de Facturacion Devuelta por no Cumplir Requisitos	Mensual
			Informe de Estado de Proveedores	Mensual
4		Financiera	Ingreso de informacion De transacciones Contables	Diario / Según necesidad
			Generacion de Anexos de Impuestos	Mensual/Bimestral/Anual
			Generacion de Informes de Bancos	Diario / Según necesidad
			Generacion de Informes de Flujos de Caja	Mensual
			Generacion Reportes de Estados Financieros	trimestral/ Anual
			Generacion de Indicadores Financieros	trimestral/ Anual
		Atualizacion de Reformas tributarias y requisitos legales	Anual/ Según Necesidad	
<b>SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMATICA</b>				
1. Novasoft: Software Administrativo y Financiero el Modulo contable administra la informacion financiera de la entidad su Fortaleza es el modulo de Nomina.				
2.Helisa: Software administrativo y Contable Su principal Fortaleza es el area contable al generar el Balance y Estados de Resultado				
3.Sysman: Software Contable Su principal fortaleza integra el area contable con presupuestos.				
4.CNT: Software contable que utilizan las pequeñas empresas su fortaleza su facil utilizacion.				
5.SAP: Software Empresarial Cuenta con todos los modulos que una organización necesita, gestiona todos los procesos administrativos y financieros su fortaleza en el area contable y Financiera ; maneja el tema de niif, impuestos y genera estados Financieros Consolidados, genera Facturacion entre otras.				
6. WORLDOFFICE: Software empresarial cuenta con varios modulos para las Organizaciones su mayor fortaleza trae parametrizados terceros maneja el tema de las niif y genera facturacion y Estados Financieros y permite trabajar online.				
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados				
Nombre LEIDY JULIETH SERRANO CELY				
Firma				

Fuente: Serrano, L. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Área. Utempo sas, Casanare.

**COMPRAS:**

DIRECTOR: Ingeniero Elkin Jair Rodriguez Bohorquez.

**Tabla No 7 Informe Requerimientos, Autor: Elkin Jair Rodriguez Bohorquez**

 <b>INFORME CARACTERIZACION DE AREA</b>			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de area</b>	Compras		
<b>Responsable de area</b>	Elkin Jair Rodriguez		
<b>Cargo</b>	Lider de Compras		
<b>Descripcion Area</b>	Control de Inventarios y Realización de Compras		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	FRECUENCIA
1	Inventarios	Control de Inventarios (Descripcion, Fichas tecnicas, Fechas de vencimiento, Cantidades en Stock, Certificados de Calidad, Costo Unitario y Total del inventario)	Anual / Según necesidad
		Control de Bodegas por Proyectos	Según necesidad
		Almacenamiento (Distribucion, Ubicación y Compatibilidad) - por proyecto	Según necesidad
		Entradas, Salidas y devoluciones a Almacen - por proyecto	Según necesidad
		Informe de Consolidados	Mensual
2	Compras	Requisiciones - por proyecto	Según necesidad
		Cotizaciones y Analisis de Cotizaciones	Según necesidad
		Ordenes de Compra y Seguimientos a las Entregas	Según necesidad
3	Proveedores	Selección	Según necesidad
		Evaluación y Reevaluación	Anual
		Seguimiento	Anual
4	Indicadores	Índice de ejecución plan de compras	Trimestral
		Proveedores Regionales	Trimestral
		Cumplimiento de Proveedores	Trimestral
<b>SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMATICA</b>			
1. Ofima: Software Empresarial, modulos integrados para todas las areas, mayor optimizacion de tiempo y control de los procesos.			
2.			
3.			
4.			
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados			
Nombre ELKIN JAIR RODRIGUEZ BOHORUEZ			
Firma			


Fuente: Rodriguez, E. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Area. Utempo sas, Casanare.



**TALENTO HUMANO:**

DIRECTOR: Doctor Josue Jair Puentes Poveda.

**Tabla No 8 Informe Requerimientos, Autor: Josue Jair Puentes Poveda**


 <b>INFORME CARACTERIZACION DE AREA</b>			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de area</b>	Talento Humano		
<b>Responsable de area</b>	Josue Jair Puentes Poveda		
<b>Cargo</b>	Lider de Talento Humano ( E )		
<b>Descripcion Area</b>	Es la encargada de Seleccionar, Contratar, Terminar la Relacion Laboral, Formar y Capacitar el Personal Vinculado a la Organización.		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	FRECUENCIA
1	Selección de Personal	Solicitud Requerimiento Necesidad de Personal (Por Area Solicitante)	Según Necesidad
		Publicacion Vacante - Promocion Interna (Internet, Sena, Etc)	Según Necesidad/Cuando Aplique
		Preseleccion de Aspirante	Una Vez Cerrada la Publicación
		Entrevista y Evaluacion de Aspirantes Preseleccionados	Segun Necesidad
		Selección de Personal	Segun Necesidad
		Examen Medico Ocupacional (Ingreso- Egreso)	Previo al Ingreso de Labores o en tiempos establecidos.
2	Contratacion y Terminacion Relacion Laboral.	Celebracion de Contrato Individual de Trabajo (Termino Fijo, indefinido o por la duracion de una obra o labro determinada)	Segun Necesidad
		Evaluacion de Desempeño	Tiempos Establecidos
		Terminacion Vinculo Laboral	Según Necesidad y configuracion de Causal
3	Formacion y Entrenamiento.	Programa de Formacion y Entrenamiento Establecido	Según Cronograma Establecido
4	Bienestar	Comité de Convivencia	Trimestral o Según Necesidad
		Copasst	Mensual
<b>SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMATICA</b>			
1.			
2.			
3.			
4.			
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados			
Nombre JOSUE JAIR PUENTES POVEDA			
Firma			

Fuente: Puentes, J. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Area. Utempo sas, Casanare.

**HSEQ:**

DIRECTOR: Ingeniero Faber Cardenas Galeano.

**Tabla No 9 Informe Requerimientos, Autor: Faber Cardenas Galeano**


 <b>INFORME CARACTERIZACIÓN DE ÁREA</b>			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de área</b>	HSEQ		
<b>Responsable de área</b>	John Faber Cardenas Galeano		
<b>Cargo</b>	Líder HSEQ		
<b>Descripción Área</b>	<p>El área de HSEQ tiene tres campos de acción los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión Ambiental;</li> <li>- Gestión en seguridad y salud en el trabajo; y</li> <li>- Gestión de calidad.</li> </ul> <p>Los cuales tienen objetos diferentes, pero comparten similitudes en aspectos de aplicación, lo cual permite su integración y trabajo conjunto.</p> <p>En el campo de la gestión ambiental, se realizan acciones para prevenir accidentes ambientales y dar cumplimiento a los requisitos de ley aplicables al ámbito ambiental, por otra parte, el campo de la gestión en seguridad y salud en el trabajo tiene como finalidad la prevención de accidentes de trabajo, la prevención de enfermedades laborales y el cumplimiento oportuno de los requisitos aplicables en materia de seguridad y salud en el trabajo, finalmente, el ámbito de gestión de calidad, tiene como objeto alinear las acciones de la empresa a mejorar sus acciones empresariales, satisfacer las necesidades del cliente y demás partes interesadas.</p>		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMÁTICA"	FRECUENCIA
1	Gestión Ambiental	1. Planeación de actividades	Diario / Según necesidad
		2. Control y seguimiento de actividades	Mensual
		3. Evaluación y resultados	Mensual
		4. Consumo y disposición de recursos ambientales	Mensual
		5. Informe gestión del proceso	Mensual
2	Gestión en Seguridad en el trabajo	1. Planeación de actividades	Diario / Según necesidad
		2. Control y seguimiento de actividades	Mensual
		3. Evaluación y resultados	Mensual
		4. Monitoreo Programas de gestión en Riesgo prioritarios	Diario / Según necesidad
		5. Informe gestión del proceso	Mensual
3	Gestión en salud en el trabajo	1. Planeación de actividades	Diario / Según necesidad
		2. Control y seguimiento de actividades	Mensual
		3. Evaluación y resultados	Mensual
		4. Monitoreo Programas de gestión vigilancia epidemiológica	Diario / Según necesidad
		5. Informe gestión del proceso	Mensual
4	Gestión documental	1. Consolidado general información documentada	Según necesidad
		2. Adjunta (Subir) y distribuir documentos por proceso	Según necesidad
		3. Notificaciones y/o aletas de actualizaciones documentales	Según necesidad
5	Auditorías	1. Programación de auditorías	Según necesidad
		2. Evaluación y resultados	Según necesidad
		3. Informe de resultados de auditoría	Según necesidad
<b>SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMÁTICA</b>			
<p>1. ISO TOOLS: Es un software de gestión empresarial, el cual permite administrar la información de la empresa, es de fácil adaptación y flexible a cambios. El sistema se puede administrar desde cualquier lugar y cualquier momento, a través incluso de equipos celulares. El costo de operación incluso es mas económico que otros software similares. <a href="http://www.isotools.org">www.isotools.org</a></p>			
<p>Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados</p> <p style="text-align: center;">Nombre: John Faber Cardenas Galeano</p> <p style="text-align: center;">Firma</p>			

Fuente: Galeano, F. C. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Area. Utempo sas, Casanare.

## MAQUINARIA Y EQUIPOS:

DIRECTOR: Helman Soraca Duarte.

**Tabla No 10 Informe Requerimientos, Autor: Helman Soraca Duarte**


 <b>INFORME CARACTERIZACION DE AREA</b>			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de área</b>	Maquinaria y Equipos		
<b>Responsable de área</b>	HELMAN SORACA DUARTE		
<b>Cargo</b>	Líder de maquinaria y Equipos		
<b>Descripción Área</b>	El departamento de maquinaria se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera el centro en materia de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, vehículos, equipos menores e instalaciones		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMÁTICA"	FRECUENCIA
1	Maquinaria, Vehículos Automotores y Equipos Menores	1. Hojas de vida Equipos Menores	Según necesidad
		2. Rutinas de mantenimiento	Según necesidad
		3. Control de mantenimiento según kilometraje	Diario o cuando se requiera
		4. Alquiler	Según necesidad
		5. Pre operacionales	Diario o cuando se requiera
		6. Control informes Diarios (MAVES)	Diario o cuando se requiera
		7. Actualizaciones de softwares según normatividad existente	Según necesidad /Anual
2	Mantenimiento Instalaciones	1. Control de Mantenimiento de instalaciones	Anual
		2. Inspección de redes Eléctricas y Hidráulicas	Semanal
3	Control Combustible	1. Suministro Combustible por vehículo, maquinaria y equipo	Según necesidad
		2. Orden de Compra Combustible	Según necesidad
		3. Control Consumo de combustible	Mensual
4	Inventarios	1. Productos e insumos de uso permanente	Según necesidad
		2. Control de consumo	Según necesidad
		3. Almacenamiento	Según necesidad
		4. Control de ingresos, salidas y devoluciones de taller	Según necesidad
		5. Herramienta menor	Trimestral
5	Compras	1. Orden de compra repuestos	Según necesidad
		2. Orden de compra materiales	Según necesidad
		3. Orden de compra combustible	Según necesidad
		4. Orden de mantenimiento externo y lavados	Según necesidad
6	Indicadores	1. Rendimientos de maquinaria	Mensual
		2. Eficacia en Mantenimientos	Mensual
		3. Frecuencia de accidentes por falla en mantenimientos	Trimestral
		4. Mantenimientos Correctivos	Mensual
SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMÁTICA			
1.			
2.			
3.			
4.			
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados			
Nombre HELMAN SORACA DUARTE			
Firma			

Fuente: Soraca, H. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Área. Utempo sas, Casanare.

## ADMINISTRACIÓN:

LIDER: Jaime Baquero Delgado.

**Tabla No 11 Informe Requerimientos, Autor: Jaime Baquero Delgado**

 <b>INFORME CARACTERIZACION DE AREA</b>			
<b>Fecha</b>	01 DE ABRIL DEL 2017		
<b>Nombre de area</b>	Administracion		
<b>Responsable de area</b>	Jaime Baquero Delgado		
<b>Cargo</b>	Administrador		
<b>Descripcion Area</b>	Programar, organizar y controlar los recursos humanos, financieros y materiales, así como los servicios generales que la gerencia necesita para el desarrollo de sus funciones		
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	FRECUENCIA
1	Responsabilidad social empresarial	1. Atencion al usuario (interno / externo)	Diario / Según necesidad
		2. Clasificacion del requerimiento	Diario / Según necesidad
		3. Evaluacion y resultados	Diario / Según necesidad
		4. Cuantificacion e informe de actividades	Diario / Según necesidad
		5. Consolidacion de la informacion	Diario / Según necesidad
		6. Archivo de la informacion	Diario / Según necesidad
2	Comunicaciones	1. Atencion al usuario	Diario / Según necesidad
		2. Clasificacion de informacion destino/dependencia	Diario / Según necesidad
		3. Seguimiento del requerimiento	Diario / Según necesidad
		4. Envio de la respuesta	Diario / Según necesidad
3	Seguimiento	1. Consolidacion y envio informe clientes	Mensual
		2. Revision de cajas menores	Quincenal / Según necesidad
		3. Compromisos actas de grupo mejoramiento	Diario / Según necesidad
<b>SUGERENCIA DE HERRAMIENTA INFORMATICA</b>			
1 URUITDYNAMIX: integra el desarrollo de soluciones de software, atendiendo la problemática común de las empresas comprometidas con la gestión responsable y sustentabilidad. <a href="http://uruidynamix.com/soluciones/rse/">http://uruidynamix.com/soluciones/rse/</a>			
2.			
3.			
4.			
5.			
Agradezco sean tenidas en cuenta las observaciones y requerimientos planteados			
Nombre Jaime Baquero Delgado			
Firma			

Fuente: Baquero, J. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Caracterización de Area. Utempo sas, Casanare.

Basados en las TABLAS No 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, se determina en qué áreas se debe implementar un módulo del software, que para esta PYME son 7 áreas, las cuales se muestran con claridad en el organigrama de la empresa. Por lo tanto, según los parámetros establecidos

por la empresa UTEMPO SAS, para la toma asertiva de decisiones en pro de mejorar ciertos aspectos de la organización, se socializa el tema en reunión del grupo de mejoramiento donde los integrantes son los líderes de cada área, el área de planeación, construcción y control y gerencia, con el fin de tomar la decisión mas asertiva en cuanto a los parámetros mínimos que debe tener el software para que cumpla con las expectativas de la empresa, lo cual se refleja a continuación:

**Tabla No 12 Acta De Reunion Grupo De Mejoramiento Hoja 1-4**

	<b>ACTA DE REUNION GRUPO DE MEJORAMIENTO</b>			Versión: 2	
				Fecha: 21/01/2015	
				Página: 1 de 2	
				Código: EG-P001-F01	
<b>Objetivo de la Reunión:</b> Parametrizar las diferentes areas teniendo en cuenta la puesta en marcha de un software, con el fin de generar una clasificacion porcentual para la posterior evaluacion de los software.				Quien Cita: LINA M HERNANDEZ Lugar: OFICINAS AGUAZUL Fecha: 07 ABRIL 2017 Hora: 7:30 AM Duración: 1 HORA Notas por: JAIME BAQUERO D	
<b>Participantes</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
Alex Enrique Gracia	Director proyectos		Lina Maribel Hernández	Gerente	
Josué Jair Puentes	Líder TH		Sebastián Contreras H	Dir. Ejecutivo Planeación y control	
Elkin Jair Rodríguez	Líder Compras		Leidy Serrano C	Líder Contabilidad	
Faber Cárdenas	Líder HSEQ		Helman Soraca	Líder Maq y equipo	
Jaime Baquero D	Administrador				
<b>Aspectos relevantes identificados</b>					
De acuerdo al análisis e identificación planteada por cada una de las áreas de la organización en el desarrollo de sus procesos y de acuerdo a las actividades previstas para el cumplimiento de los objetivos organizacionales; se plantea la necesidad de adquirir un software que facilite y articule la información necesaria para la toma de decisiones de manera oportuna y eficaz					

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Acta de Reunion Grupo de Mejoramiento. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 13 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 2-4**

La gerencia de la organización hace énfasis que de acuerdo a las directrices corporativas de la organización, esta considera necesaria realizar una ponderación de la incidencia que presenta cada una de las áreas en el desarrollo económico y contractual de la empresa para así formular un grado de importancia y expone según su criterio la incidencia de las áreas de la siguiente manera:

1	Área de proyectos	30%
2	Área de Contabilidad	20%
3	Área de Maquinaria	20%
4	Área de Compras	10%
5	Área de Talento Humano	10%
6	Área de HSEQ	5%
7	Área Administración	5%

Luego de la proposición realizada por la gerencia se somete a consideración del grupo de mejoramiento. En la cual los líderes de cada área manifestar sus consideraciones entorno a las necesidades de comunicación y entrega de información, se exponen los diferentes puntos de vista y se somete a votación utilizando la estrategia de voto abierto indilgado la facultad de otorgar tres (3) votos a cada líder para que estos manifiesten su consideración con relación a la ponderación que debe darse a cada área según su criterio; de lo cual se obtienen los siguientes resultados:

N°	AREA	VOTOS	C VOTOS	POSICION	%
1	Área de proyectos	IIIIII	7	1	34%
2	Área de HSEQ	I	1	6	4%
3	Área de Talento Humano	II	2	5	10%
4	Área de Compras	II	2	4	10%
5	Área de Maquinaria y equipos	IIIII	4	3	19%
6	Área de Contabilidad	IIIII	4	2	19%
7	Área Administración	I	1	7	4%
TOTAL DE VOTOS			21		

Una vez revisada la ponderación de la votación realizada por los líderes de cada una de las áreas.

Se determina una diferencia porcentual con respecto a la planteada inicialmente, por lo que se hace necesario dirimir esta diferencia y se eleva n la consulta a la junta directiva; con el fin de ajustar los criterios a tener en cuenta dentro de lo planteado de acuerdo a las directrices corporativas de la organización desde la perspectiva de los accionistas, obteniendo como resultados:

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Acta de Reunion Grupo de Mejoramiento. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 14 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 3-4**

AREA	ACCIONISTA 1	ACCIONISTA 2	ACCIONISTA 3	TOTAL
Área de proyectos	30%	25%	20%	25%
Área de HSEQ	9%	9%	6%	8%
Área de Talento Humano	13%	12%	5%	10%
Área de Compras	15%	15%	15%	15%
Área de Maquinaria y equipos	15%	15%	15%	15%
Área de Contabilidad	16%	22%	37%	25%
Área Administración	2%	2%	2%	2%
<b>100%</b>				

De tal manera de acuerdo a lo evaluado en estas tres (03) consultas, entre el director ejecutivo de planeación, construcción y control y la gerencia se determina que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La importancia de proceso que lleva a la entrega del producto final de la organización
2. La importancia de estructurar de manera ordenada y cronológica el archivo y hacer diario del área contable
3. La importancia que se debe tener en el control de gastos en procesos diferentes al 1 y 2
4. La importancia de contratar al personal el cual equivale a un peso significativo entre los costos y gastos
5. La importancia de los demás factores que influyen en el desarrollo normal de la compañía

Los anteriores aspectos tienen importancia descendente, donde el primero (1°) es el más importante y el quinto (5°) el menos importante.

A continuación se presenta cuadro comparativo de las votaciones :

		GERENCIA	LIDERES DE AREA	ACCIONISTAS
1	Área de proyectos	30%	34%	25%
2	Área de Contabilidad	20%	19%	25%
3	Área de Maquinaria	20%	19%	15%
4	Área de Compras	10%	10%	15%
5	Área de Talento Humano	10%	10%	10%
6	Área de HSEQ	5%	5%	8%
7	Área Administración	5%	5%	2%

Se concluye que a cada votación se le asignara un nivel de importancia y se multiplicara por sus respectivos porcentajes dando como resultado:

		GERENCIA	LIDERES DE AREA	ACCIONISTAS	
		20%	30%	50%	Sumatoria
1	Área de proyectos	6%	10%	13%	29%
2	Área de Contabilidad	4%	6%	13%	22%
3	Área de Maquinaria	4%	6%	8%	17%
4	Área de Compras	2%	3%	8%	13%
5	Área de Talento Humano	2%	3%	5%	10%
6	Área de HSEQ	1%	1%	4%	6%
7	Área Administración	1%	1%	1%	3%

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Acta de Reunion Grupo de Mejoramiento. Utempo sas, Casanare.



**Tabla No 15 Acta De Reunión Grupo De Mejoramiento Hoja 4-4**

Se concluye la reunión con los porcentajes de importancia de cada área en la empresa, que para este caso aplican como módulos en el software que se piensa adquirir, la Gerencia termina la reunión y da gracias a los asistentes por los aportes que se realizaron en pro a tomar la mejor decisión posible.

**Plan de Acción**

Item	Plan de Acción	Responsable	Fecha	Cumplimiento		
				S/N	Fecha	Firma

Evaluación y cierre de reunión						
Se cumplió el objetivo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	% Cumplimiento	100
				Nombre	_____	


Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Acta de Reunion Grupo de Mejoramiento. Utempo sas, Casanare.

Basados en la conclusión del informe evidenciado anteriormente, se obtuvieron las áreas con sus respectivos porcentajes de peso dentro de la toma de decisiones que se efectuará al final del proyecto de grado, los cuales deben cumplir con la mayor cantidad de necesidades planteadas por la organización en las diferentes caracterizaciones de área. Por lo tanto, para tener un marco de referencia para realizar la evaluación de funcionalidad, se describen los pesos de cada requerimiento dentro de los informes presentados por área, para que finalmente se pueda determinar el porcentaje de cumplimiento que tiene la herramienta en las diferentes necesidades con las que cuenta la organización.

A continuación, se describe el peso, en porcentaje, de los requerimientos de cada area:




**Tabla No 16 Valor Requerimientos Por Área De Proyectos**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE PROYECTOS</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	LICITACIONES	1. Revisión de pliegos y determinación de presentación	5%	50%
		2. Verificación y cumplimiento de requisitos mediante check list.	10%	
		3. Construcción Apu's, Presupuesto y Programación.	15%	
		4. Organización y presentación propuesta	16%	
		5. Seguimiento de Resultado y Adjudicación.	4%	
2	EJECUCION DE OBRAS	1. Construcción APUs.	7%	50%
		2. Construcción Presupuestos	10%	
		3. PDT Programación de Obra	7%	
		4. Informes de Obra.	3%	
		5. Informes de Laboratorio	2%	
		6. Control de Ejecución y Curvas S	5%	
		7. Solicitudes de obra Materiales, Personal y Equipo.	2%	
		8. Actas de Obra	5%	
		9. Entregas Parciales por obra	2%	
		10. Entrega Final	5%	
		11. Liquidación	2%	
			100%	100%
AUTOR ALEX ENRIQUE GRACIA AVENDAÑO CARGO DIRECTOR DE PROYECTOS FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				

Fuente: Gracia, A. E. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 17 Valor Requerimientos Por Área Contable**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA CONTABLE</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Nomina	Ingreso de Información de Contratos -Validación de Información (Talento Humano)	4%	26%
		Ingreso de Novedades de Personal (permisos, Ausencias, Incapacidades otros)	3%	
		Informe de Novedades de personal-EI cual es un insumo para generar la Seguridad Social	3%	
		Liquidación de Nomina	4%	
		Liquidación de Contratación	3%	
		Traslado de Información a Contabilidad de registros de Nomina, Liquidaciones (Talento Humano)	3%	
		Generación de Informes de Ausentismo	3%	
		Generación de Informes de Nomina por proyecto	3%	
2	Facturación	Ingreso de Ordenes de Facturación por proyecto	8%	23%
		Elaboración y Exportación de Factura ya Diligenciada	8%	
		Elaboración de Informes de Seguimiento a Facturación	7%	
3	Proveedores	Ingreso de Facturación radicada de Proveedores por proyecto	8%	23%
		Ingreso de Facturación Devuelta por no Cumplir Requisitos	8%	
		Informe de Estado de Proveedores	7%	
4	Financiera	Ingreso de información De transacciones Contables	6%	28%
		Generación de Anexos de Impuestos	4%	
		Generación de Informes de Bancos	4%	
		Generación de Informes de Flujos de Caja	3%	
		Generación Reportes de Estados Financieros	5%	
		Generación de Indicadores Financieros	3%	
		Actualización de Reformas tributarias y requisitos legales	3%	
			100%	100%
AUTOR LEIDY JULIETH SERRANO CELY CARGO LIDER DE CONTABILIDAD FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Serrano, L. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 18 Valor Requerimientos Por Área De Compras**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE COMPRAS</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Inventarios	Control de Inventarios (Descripción, Fichas técnicas, Fechas de vencimiento, Cantidades en Stock, Certificados de Calidad, Costo Unitario y Total del Inventario)	13%	45%
		Control de Bodegas por Proyectos	12%	
		Almacenamiento (Distribución, Ubicación y Compatibilidad) - por proyecto	5%	
		Entradas, Salidas y devoluciones a Almacén - por proyecto	10%	
		Informe de Consolidados	5%	
2	Compras	Requisiciones - por proyecto	10%	25%
		Cotizaciones y Análisis de Cotizaciones	5%	
		Ordenes de Compra y Seguimientos a las Entregas	10%	
3	Proveedores	Selección	5%	15%
		Evaluación y Reevaluación	5%	
		Seguimiento	5%	
4	Indicadores	Índice de ejecución plan de compras	5%	15%
		Proveedores Regionales	5%	
		Cumplimiento de Proveedores	5%	
			100%	100%
AUTOR ELKIN JAIR RODRIGUEZ BOHORQUEZ CARGO LIDER DE COMPRAS FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Rodríguez, E. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 19 Valor Requerimientos Por Área De Talento Humano**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE TALENTO HUMANO</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Selección de Personal	Solicitud Requerimiento Necesidad de Personal (Por Area Solicitante)	8%	42%
		Publicación Vacante - Promoción Interna (Internet, Sena, Etc)	4%	
		Preselección de Aspirante	4%	
		Entrevista y Evaluación de Aspirantes Preseleccionados	8%	
		Selección de Personal	8%	
		Examen Médico Ocupacional (Ingreso- Egreso)	10%	
2	Contratación y Terminación	determinada)	16%	36%
		Evaluación de Desempeño	4%	
3	Relación Laboral	Terminación Vínculo Laboral	16%	12%
		Programa de Formación y Entrenamiento Establecido	12%	
4	Bienestar	Comité de Convivencia	5%	10%
		Copasst	5%	
			100%	100%
AUTOR JOSUE JAIR PUNTES POVEDA CARGO LIDER TALENTO HUMANO FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Puentes, J. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 20 Valor Requerimientos Por Área Hseq**

				
VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA HSEQ				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Gestión Ambiental	1. Planeación de actividades	5%	25%
		2. Control y seguimiento de actividades	5%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Consumo y disposición de recursos ambientales	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
2	Gestión en Seguridad en el trabajo	1. Planeación de actividades	5%	25%
		2. Control y seguimiento de actividades	5%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Monitoreo Programas de gestión en Riesgo prioritarios	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
3	Gestión en salud en el trabajo	1. Planeación de actividades	5%	25%
		2. Control y seguimiento de actividades	5%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Monitoreo Programas de gestión vigilancia epidemiológica	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
4	Gestión documental	1. Consolidado general información documentada	3%	10%
		2. Adjunta (Subir) y distribuir documentos por proceso	3%	
		3. Notificaciones y/o aletas de actualizaciones documentales	3%	
5	Auditorias	1. Programación de auditorias	5%	15%
		2. Evaluación y resultados	5%	
		3. Informe de resultados de auditoria	5%	
			100%	100%
AUTOR JOHN FABER CARDENAS GALEANO CARGO LIDER HSEQ FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Cardenas, J. F. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 21 Valor Requerimientos Por Área Maquinaria Y Equipo**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Maquinaria, Vehículos Automotores y Equipos Menores	1. Hojas de vida Equipos Menores	5%	31%
		2. Rutinas de mantenimiento	2%	
		3. Control de mantenimiento según kilometraje	6%	
		4. Alquiler	3%	
		5. Pre operacionales	5%	
		6. Control MAVES	10%	
2	Mantenimiento Instalaciones	1. Control de Mantenimiento	10%	15%
		2. Inspección de redes Eléctricas y Hidráulicas	5%	
3	Control Combustible	1. Suministro Combustible por vehículo, maquinaria y equipo	3%	7%
		2. Orden de Compra Combustible	2%	
		3. Control Consumo de combustible	2%	
4	Inventarios	1. Productos e insumos de uso permanente	1%	9%
		2. Control de consumo	2%	
		3. Almacenamiento	2%	
		4. Control de ingresos, salidas y devoluciones de taller	2%	
		5. Herramienta menor	2%	
5	Compras	1. Orden de compra repuestos	5%	20%
		2. Orden de compra materiales	5%	
		3. Orden de compra combustible	5%	
		4. Orden de mantenimiento externo y lavados	5%	
6	Indicadores	1. Rendimientos de maquinaria	3%	18%
		2. Eficacia en Mantenimientos	2%	
		3. Frecuencia de accidentes por falla en mantenimientos	5%	
		4. Mantenimientos Correctivos	8%	
			100%	100%
AUTOR HELMAN SORACA DUARTE CARGO LIDER DE MAQUINARIA Y EQUIPO FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				

Fuente: Soraca, H. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 22 Valor Requerimientos Por Área De Administración**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE ADMINISTRACION</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Responsabilidad social empresarial	1. Atención al usuario (interno / externo)	10%	30%
		2. Clasificación del requerimiento	5%	
		3. Evaluación y resultados	3%	
		4. Cuantificación e informe de actividades	3%	
		5. Consolidación de la información	5%	
		6. Archivo de la información	4%	
2	Comunicaciones	1. Atención al usuario	5%	31%
		2. Clasificación de información destino/dependencia	10%	
		3. Seguimiento del requerimiento	8%	
		4. Envío de la respuesta	8%	
3	Seguimiento	1. Consolidación y envío informe clientes	19%	39%
		2. Revisión de cajas menores	10%	
		3. Compromisos actas de grupo mejoramiento	10%	
			100%	100%
AUTOR JAIME BAQUERO DELGADO CARGO ADMINISTRADOR FECHA 18 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Baquero, J. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Requerimientos. Utempo sas, Casanare.

Con la evaluación realizada por los líderes de las áreas de la organización, se determinan los pesos porcentuales que tienen tanto los requerimientos por área como las mismas áreas, dentro de la toma de decisiones del software que se realizara de forma posterior, una vez determinados los pesos, con el fin de determinar de forma porcentual el cumplimiento funcional de las alternativas de software evaluadas.

Para determinar la evaluación financiera del software, el cual es otro componente que, para este caso, pesa a la hora de tomar la mejor decisión de adquisición en empresas PYMEs, se escoge un factor importante que consiste en la eficiencia del área. Si el software cumple con el 100% de los requerimientos, o en dado caso con el porcentaje que este aplique, esto se escoge a razón de que la finalidad para la puesta en marcha de cualquier herramienta tecnológica es obtener un beneficio en mejora, tanto de tiempo como de costo. Por lo tanto, una forma de medir un aspecto tan importante como lo es el dinero, es determinar que obtiene el área con la implementación de un software.


A continuación, se les solicitó a los líderes de área que, basados en su experiencia, determinen la eficiencia porcentual que lograrían si el software se implementa de acuerdo a los requerimientos que las áreas plantearon en los informes de caracterización de área, en el formato establecido por la organización:

**Tabla No 23 Valor Eficiencia Del Área De Proyectos**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE PROYECTOS</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	LICITACION ES	1. Revisión de pliegos y determinación de presentación	5%	30%
		2. Verificación y cumplimiento de requisitos mediante check list.	5%	
		3. Construcción Apu's, Presupuesto y Programación.	10%	
		4. Organización y presentación propuesta	5%	
		5. Seguimiento de Resultado y Adjudicación.	5%	
2	EJECUCION DE OBRAS	1. Construcción APU's.	10%	57%
		2. Construcción Presupuestos	10%	
		3. PDT Programación de Obra	10%	
		4. Informes de Obra.	3%	
		5. Informes de Laboratorio	3%	
		6. Control de Ejecución y Curvas S	5%	
		7. Solicitudes de obra Materiales, Personal y Equipo.	2%	
		8. Actas de Obra	5%	
		9. Entregas Parciales por obra	3%	
		10. Entrega Final	3%	
		11. Liquidación	3%	
			87%	87%
AUTOR ALEX ENRIQUE GRACIA AVENDAÑO CARGO DIRECTOR DE PROYECTOS FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Gracia, A. E. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 24 Valor Eficiencia Por Área Contable**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA CONTABLE</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Nomina	Ingreso de Informacion de Contratos -Validacion de Informacion (Talento Humano)	1%	30%
		Ingreso de Novedades de Personal (permisos, Ausencias, Incapacidades otros)	1%	
		Informe de Novedades de personal-EI cual es un insumo para generar la Seguridad Social	3%	
		Liquidacion de Nomina	7%	
		Liquidacion de Contratacion	7%	
		Traslado de Informacion a Contabilidad de registros de Nomina, Liquidaciones (Talento Humano)	3%	
		Generacion de Informes de Ausentismo	3%	
		Generacion de Informes de Nomina por proyecto	5%	
2	Facturacion	Ingreso de Ordenes de Facturacion por proyecto	1%	11%
		Elaboracion y Exportacion de Factura ya Diligenciada	5%	
		Elaboracion de Informes de Seguimiento a Facturacion	5%	
3	Proveedores	Ingreso de Facturacion radicada de Proveedores por proyecto	1%	7%
		Ingreso de Facturacion Devuelta por no Cumplir Requisitos	1%	
		Informe de Estado de Proveedores	5%	
4	Financiera	Ingreso de informacion De transacciones Contables	1%	23%
		Generacion de Anexos de Impuestos	3%	
		Generacion de Informes de Bancos	3%	
		Generacion de Informes de Flujos de Caja	3%	
		Generacion Reportes de Estados Financieros	7%	
		Generacion de Indicadores Financieros	5%	
		Atualizacion de Reformas tributarias y requisitos legales	1%	
			71%	71%
AUTOR LEIDY JULIETH SERRANO CELY CARGO LIDER DE CONTABILIDAD FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Serrano, L. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 25 Valor Eficiencia Por Área De Compras**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE COMPRAS</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Inventarios	Control de Inventarios (Descripción, Fichas técnicas, Fechas de vencimiento, Cantidades en Stock, Certificados de Calidad, Costo Unitario y Total del Inventario)	10%	37%
		Control de Bodegas por Proyectos	10%	
		Almacenamiento (Distribución, Ubicación y Compatibilidad) - por proyecto	2%	
		Entradas, Salidas y devoluciones a Almacén - por proyecto	10%	
		Informe de Consolidados	5%	
2	Compras	Requisiciones - por proyecto	10%	22%
		Cotizaciones y Análisis de Cotizaciones	2%	
		Ordenes de Compra y Seguimientos a las Entregas	10%	
3	Proveedores	Selección	2%	6%
		Evaluación y Reevaluación	2%	
		Seguimiento	2%	
4	Indicadores	Índice de ejecución plan de compras	2%	6%
		Proveedores Regionales	2%	
		Cumplimiento de Proveedores	2%	
			<b>71%</b>	<b>71%</b>
AUTOR ELKIN JAIR RODRIGUEZ BOHORUEZ CARGO LIDER DE COMPRAS FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Rodríguez, E. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 26 Valor Eficiencia Por Área De Talento Humano**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE TALENTO HUMANO</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Selección de Personal	Solicitud Requerimiento Necesidad de Personal (Por Área Solicitante)	2%	16%
		Publicación Vacante - Promoción Interna (Internet, Sena, Etc)	0%	
		Preselección de Aspirante	3%	
		Entrevista y Evaluación de Aspirantes Preseleccionados	0%	
		Selección de Personal	7%	
		Examen Médico Ocupacional (Ingreso- Egreso)	4%	
2	Contratación y Terminación Relación Laboral.	Celebración de Contrato Individual de Trabajo (Termino Fijo, indefinido o por la duración de una obra o labro determinada)	11%	22%
		Evaluación de Desempeño	11%	
		Terminación Vínculo Laboral	0%	
3	Formación y	Programa de Formación y Entrenamiento Establecido	2%	2%
4	Bienestar	Comité de Convivencia	5%	10%
		Copasst	5%	
			50%	
AUTOR JOSUE JAIR PUENTES POVEDA CARGO LIDER TALENTO HUMANO FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				


Fuente: Puentes, J. J. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

**Tabla No 27 Valor Eficiencia Por Área Hseq**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA HSEQ</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Gestión Ambiental	1. Planeación de actividades	0%	17%
		2. Control y seguimiento de actividades	2%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Consumo y disposición de recursos ambientales	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
2	Gestión en Seguridad en el trabajo	1. Planeación de actividades	0%	17%
		2. Control y seguimiento de actividades	2%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Monitoreo Programas de gestión en Riesgo prioritarios	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
3	Gestión en salud en el trabajo	1. Planeación de actividades	0%	17%
		2. Control y seguimiento de actividades	2%	
		3. Evaluación y resultados	5%	
		4. Monitoreo Programas de gestión vigilancia epidemiológica	5%	
		5. Informe gestión del proceso	5%	
4	Gestión documental	1. Consolidado general información documentada	3%	8%
		2. Adjunta (Subir) y distribuir documentos por proceso	3%	
		3. Notificaciones y/o aletas de actualizaciones documentales	2%	
5	Auditorias	1. Programación de auditorias	0%	10%
		2. Evaluación y resultados	5%	
		3. Informe de resultados de auditoria	5%	
			69%	69%
AUTOR JOHN FABER CARDENAS GALEANO CARGO LIDER HSEQ FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				

Fuente: Cardenas, F. C. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.


**Tabla No 28 Valor Eficiencia Por Área De Maquinaria Y Equipo**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Maquinaria, Vehículos Automotores y Equipos Menores	1. Hojas de vida Equipos Menores	2%	13%
		2. Rutinas de mantenimiento	2%	
		3. Control de mantenimiento según kilometraje	2%	
		4. Alquiler	2%	
		5. Pre operacionales	1%	
		6. Control MAVES	4%	
2	Mantenimiento Instalaciones	1. Control de Mantenimiento	4%	5%
		2. Inspección de redes Eléctricas y Hidráulicas	1%	
3	Control Combustible	1. Suministro Combustible por vehículo, maquinaria y equipo	2%	5%
		2. Orden de Compra Combustible	1%	
		3. Control Consumo de combustible	2%	
4	Inventarios	1. Productos e insumos de uso permanente	1%	6%
		2. Control de consumo	2%	
		3. Almacenamiento	1%	
		4. Control de ingresos, salidas y devoluciones de taller	1%	
		5. Herramienta menor	1%	
5	Compras	1. Orden de compra repuestos	1%	4%
		2. Orden de compra materiales	1%	
		3. Orden de compra combustible	1%	
		4. Orden de mantenimiento externo y lavados	1%	
6	Indicadores	1. Rendimientos de maquinaria	2%	6%
		2. Eficacia en Mantenimientos	2%	
		3. Frecuencia de accidentes por falla en mantenimientos	1%	
		4. Mantenimientos Correctivos	1%	
			39%	39%
AUTOR HELMAN SORACA DUARTE CARGO LIDER DE MAQUINARIA Y EQUIPO FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				

Fuente: Soraca, H. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.



**Tabla No 29 Valor Eficiencia Por Área De Administración**

 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE ADMINISTRACION</b>				
No	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
1	Responsabilidad social empresarial	1. Atención al usuario (interno / externo)	0%	23%
		2. Clasificación del requerimiento	8%	
		3. Evaluación y resultados	3%	
		4. Cuantificación e informe de actividades	5%	
		5. Consolidación de la información	3%	
		6. Archivo de la información	4%	
2	Comunicaciones	1. Atención al usuario	0%	10%
		2. Clasificación de información destino/dependencia	3%	
		3. Seguimiento del requerimiento	5%	
		4. Envío de la respuesta	2%	
3	Seguimiento	1. Consolidación y envío informe clientes	7%	10%
		2. Revisión de cajas menores	0%	
		3. Compromisos actas de grupo mejoramiento	3%	
			43%	43%
AUTOR JAIME BAQUERO DELGADO CARGO ADMINISTRADOR FECHA 25 DE ABRIL DEL 2017				

Fuente: Baquero, J. D. (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

Para completar el parámetro de evaluación económico una vez se tengan las eficiencias por área, se procederá a realizar una ponderación de acuerdo a los porcentajes de importancia que se definieron en la TABLA No 14, con el fin de tener un valor porcentual del programa en general, esto quiere decir que entre mayor sea el porcentaje de eficiencia, la herramienta informática suplirá la mayor cantidad de necesidades planteadas en los requerimientos por la PYME. Por otro lado, tendremos el costo de compra, implementación, mantenimiento y soporte del software, el cual se evaluará en su momento con respecto a las variables de funcionalidad y eficiencia.

Una vez determinados los parámetros de evaluación, tanto funcionales como económicos, se procede a enviar los requerimientos a las empresas que proveen los software que mejor se adaptan a el objeto social y características de la empresa, para determinar las mismas, se realiza un juicio de expertos con el fin de tener las opciones que mejor se adaptan, que para

este caso se entrevistaron profesionales que llevan mas de 10 años desempeñandose como profesionales en la ingeniería civil, y que a su vez están vinculados con empresas denominadas grandes para el estado colombiano. Por otro lado, también se realizó una investigación por internet y bibliografias, de las cuales como ingeniero civil conozco.

Una vez realizada la investigación de los programas aplicables en la optimización de costos administrativos para las empresas de obras civiles del sector petrolero e incluso con proyección a otras ramas de la ingenieria, tanto en el sector privado como en el sector público, teniendo en cuenta la disponibilidad de programas que se tienen en el país, y la versatilidad de los mismos se encontraron los siguientes programas:

- SINCO
- ORACLE
- SAP- BUSSINES ONE.
- CONSTRUDATA.

Cada uno de estos tiene la suficiente trayectoria para poder ofrecer programas de calidad y con el suficiente soporte técnico disponible en el país, con cada empresa se plantea el siguiente proceso con el fin de obtener finalmente la propuesta que cumple con las necesidades de la PYME, el cual se describe:

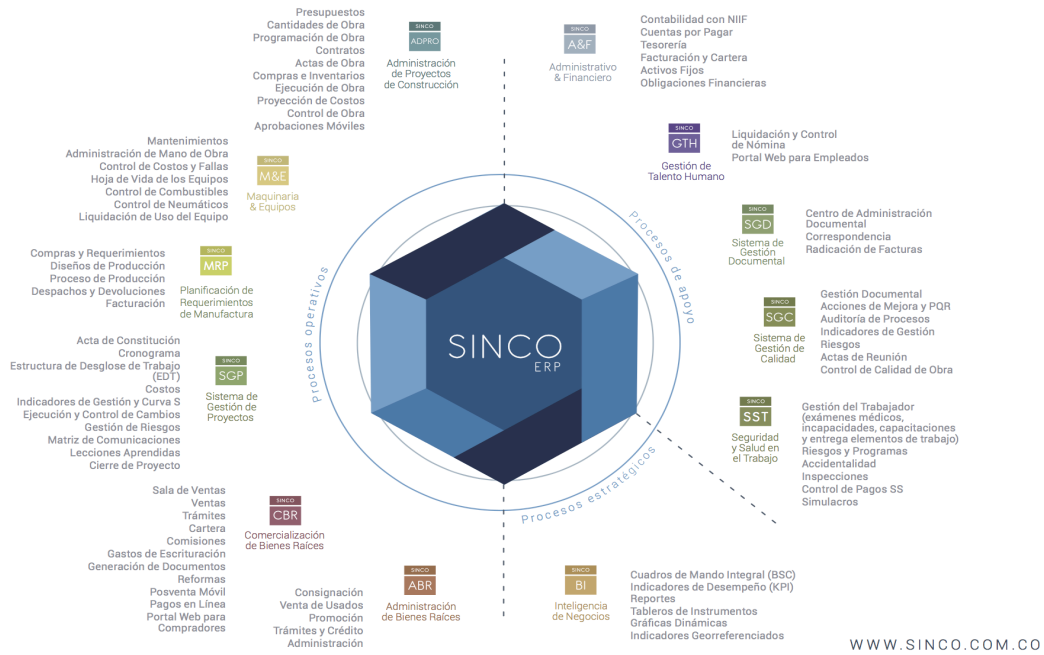
1. Interactuar de manera telefónica con la empresa que vende el software, con el fin de describir de manera global la PYME, para plantear necesidades que ellos puedan solucionar y plantear una segunda reunión para temas específicos.
2. Realizar una segunda reunión con el fin de plantear requerimientos básicos de acuerdo a los expresados por los líderes de área.
3. Realizar presentación de cada módulo con los diferentes líderes de área con el fin de conocer de primera mano, si el software cumple con los requerimientos y estándares que se plantearon inicialmente.
4. Los líderes de área realizan una evaluación de acuerdo a los formatos de valor de eficiencia y valor de requerimientos que se estandarizaron anteriormente (Tabla 16-29).
5. Realizar una evaluación de acuerdo a la importancia de áreas para determinar el valor funcional y económico con el fin de tomar la mejor decisión.
6. Parametrización de la cotización a las empresas que proveen los softwares, las cuales se definen de la siguiente manera:
  - Se toma el software por la modalidad de arrendamiento, esto con el fin de evitar sobrecostos en manejo de bases de datos, respaldo de información, actualizaciones y disponibilidad de soporte de la plataforma, debido a que para las empresas PYMEs la limitante de dinero se vuelve un factor importante a la hora de tomar decisiones como lo son la implementación de un software.
  - Inicialmente la empresa establece un rango de 20 usuarios basados en la estructura organizacional y las necesidades actuales de la organización.

- Debido a que el software se toma por la modalidad de arrendamiento, se tiene disponibilidad en la nube de la información y esto facilita que en los diferentes proyectos de obra se alimente el sistema a diario con solo tener un punto de internet.

A continuación, se detalla una breve descripción de cada uno de estos programas:

- **SINCO:** Empresa colombiana de software fundada en 1996, que desarrolla e implementa el sistema de gestión SINCO ERP, especializado en los sectores constructor inmobiliario y de infraestructura (SINCOSOFT, 2016), cuenta con un respaldo de implementación de 800 empresas, 8.500 proyectos ejecutados y 9.500 usuarios activos (SINCOSOFT, 2017). Programa creado para empresas del sector de obras civiles y fundamentado en el crecimiento constante hacia este segmento en pro de generar mejores herramientas para la toma de decisiones constante y el control de las actividades internas de las empresas (SINCOSOFT, 2017).

Realizando una síntesis de los módulos que este maneja se encuentra lo siguiente:




**Figura No 8 Síntesis De Módulos En Sincosoft**

Fuente: Sincosoft (2017). Presentación de Modulos Sincosoft. Sincosoft Sas, Bogota.

- ✓ Los módulos que se evidenciaron anteriormente en la figura No 8, describe el ofrecimiento que la empresa de software realiza con el fin de cubrir la mayor cantidad de requerimientos planteados por la PYME. Una vez realizados los puntos 1 y 2 del proceso, se le solicita a la empresa realizar una presentación del funcionamiento de cada módulo a los líderes de área, esto con el fin de generar una calificación funcional y económica desde el punto de vista de eficiencia, cada líder, basado en la presentación se realiza la calificación correspondiente, con el fin de facilitar el manejo de datos se enumeran los requerimientos como se muestra:

**Tabla No 30 Enumeración De Requerimientos Utempo Sas**

 <b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE PROYECTOS</b>					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	LICITACIONES	1	Revisión de pliegos y determinación de presentación	5%	50%
		2	Verificación y cumplimiento de requisitos mediante check list.	10%	
		3	Construcción Apu's, Presupuesto y Programación.	15%	
		4	Organización y presentación propuesta	16%	
		5	Seguimiento de Resultado y Adjudicación.	4%	
B	EJECUCION DE OBRAS	6	Construcción APUs.	7%	50%
		7	Construcción Presupuestos	10%	
		8	PDT Programación de Obra	7%	
		9	Informes de Obra.	3%	
		10	Informes de Laboratorio	2%	
		11	Control de Ejecución y Curvas S	5%	
		12	Solicitudes de obra Materiales, Personal y Equipo.	2%	
		13	Actas de Obra	5%	
		14	Entregas Parciales por obra	2%	
		15	Entrega Final	5%	
		16	Liquidación	2%	
				100%	100%
VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA CONTABLE					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Nomina	17	Ingreso de Informacion de Contratos -Validacion de Informacion (Talento Humano)	4%	26%
		18	Ingreso de Novedades de Personal (permisos, Ausencias, Incapacidades otros)	3%	
		19	Informe de Novedades de personal-El cual es un insumo para generar la Seguridad Social	3%	
		20	Liquidacion de Nomina	4%	
		21	Liquidacion de Contratacion	3%	
		22	Traslado de Informacion a Contabilidad de registros de Nomina, Liquidaciones (Talento Humano)	3%	
		23	Generacion de Informes de Ausentismo	3%	
		24	Generacion de Informes de Nomina por proyecto	3%	
B	Facturacion	25	Ingreso de Ordenes de Facturacion por proyecto	8%	23%
		26	Elaboracion y Exportacion de Factura ya Dilienciada	8%	
C	Proveedores	27	Elaboracion de Informes de Seguimiento a Facturacion	7%	23%
		28	Ingreso de Facturacion radicada de Proveedores por proyecto	8%	
		29	Ingreso de Facturacion Devuelta por no Cumplir Requisitos	8%	
D	Financiera	30	Informe de Estado de Proveedores	7%	28%
		31	Ingreso de informacion De transacciones Contables	6%	
		32	Generacion de Anexos de Impuestos	4%	
		33	Generacion de Informes de Bancos	4%	
		34	Generacion de Informes de Flujo de Caja	3%	
		35	Generacion Reportes de Estados Financieros	5%	
		36	Generacion de Indicadores Financieros	3%	
		37	Actualizacion de Reformas tributarias y requisitos legales	3%	
				100%	100%
VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE COMPRAS					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Inventarios	38	Control de Inventarios (Descripcion, Fichas tecnicas, Fechas de vencimiento, Cantidades en Stock, Certificados de Calidad, Costo Unitario y Total del Inventario)	13%	45%
		39	Control de Bodegas por Proyectos	12%	
		40	Almacenamiento (Distibucion, Ubicación y Compatibilidad) - por proyecto	5%	
		41	Entradas, Salidas y devoluciones a Almacén - por proyecto	10%	
		42	Informe de Consolidados	5%	
B	Compras	43	Requisiciones - por proyecto	10%	25%
		44	Cotizaciones y Analisis de Cotizaciones	5%	
		45	Ordenes de Compra y Seguimientos a las Entregas	10%	
C	Proveedores	46	Selección	5%	15%
		47	Evaluacion y Reevaluacion	5%	
D	Indicadores	48	Seguimiento	5%	15%
		49	Índice de ejecución plan de compras	5%	
		50	Proveedores Regionales	5%	
		51	Cumplimiento de Proveedores	5%	
				100%	100%

VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE TALENTO HUMANO					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Selección de Personal	52	Solicitud Requerimiento Necesidad de Personal (Por Area Solicitante)	8%	42%
		53	Publicación Vacante - Promoción Interna (Internet, Sena, Etc)	4%	
		54	Preselección de Aspirante	4%	
		55	Entrevista y Evaluación de Aspirantes Preseleccionados	8%	
		56	Selección de Personal	8%	
		57	Examen Médico Ocupacional (Ingreso- Egreso)	10%	
B	Contratación y Terminación Relación Laboral.	58	Celebración de Contrato Individual de Trabajo (Termino Fijo, indefinido o por la duración de una obra o labro determinada)	16%	36%
		59	Evaluación de Desempeño	4%	
		60	Terminación Vínculo Laboral	16%	
C	Formación y Entrenamiento.	61	Programa de Formación y Entrenamiento Establecido	12%	12%
D	Bienestar	62	Comité de Convivencia	5%	10%
		63	Copasst	5%	
				100%	100%
VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA HSEQ					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Gestión Ambiental	64	Planeación de actividades	5%	25%
		65	Control y seguimiento de actividades	5%	
		66	Evaluación y resultados	5%	
		67	Consumo y disposición de recursos ambientales	5%	
		68	Informe gestión del proceso	5%	
		69	Planeación de actividades	5%	
B	Gestión en Seguridad en el trabajo	70	Control y seguimiento de actividades	5%	25%
		71	Evaluación y resultados	5%	
		72	Monitoreo Programas de gestión en Riesgo prioritarios	5%	
		73	Informe gestión del proceso	5%	
C	Gestión en salud en el trabajo	74	Planeación de actividades	5%	25%
		75	Control y seguimiento de actividades	5%	
		76	Evaluación y resultados	5%	
		77	Monitoreo Programas de gestión vigilancia epidemiológica	5%	
		78	Informe gestión del proceso	5%	
D	Gestión documental	79	Consolidado general información documentada	3%	10%
		80	Adjunta (Subir) y distribuir documentos por proceso	3%	
		81	Notificaciones y/o aletas de actualizaciones documentales	3%	
E	Auditorias	82	Programación de auditorias	5%	15%
		83	Evaluación y resultados	5%	
		84	Informe de resultados de auditoría	5%	
				100%	100%
VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA MAQUINARIA Y EQUIPO					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Maquinaria, Vehículos Automotores y Equipos Menores	85	Hojas de vida Equipos Menores	5%	31%
		86	Rutinas de mantenimiento	2%	
		87	Control de mantenimiento según kilometraje	6%	
		88	Alquiler	3%	
		89	Pre operacionales	5%	
		90	Control MAVES	10%	
B	Mantenimiento Instalaciones	91	Control de Mantenimiento	10%	15%
		92	Inspección de redes Eléctricas y Hidráulicas	5%	
C	Control Combustible	93	Suministro Combustible por vehículo, maquinaria y equipo	3%	7%
		94	Orden de Compra Combustible	2%	
		95	Control Consumo de combustible	2%	
D	Inventarios	96	Productos e insumos de uso permanente	1%	9%
		97	Control de consumo	2%	
		98	Almacenamiento	2%	
		99	Control de ingresos, salidas y devoluciones de taller	2%	
		100	Herramienta menor	2%	
		101	Orden de compra repuestos	5%	


E	Compras	102	Orden de compra materiales	5%	20%
		103	Orden de compra combustible	5%	
		104	Orden de mantenimiento externo y lavados	5%	
F	Indicadores	105	Rendimientos de maquinaria	3%	18%
		106	Eficacia en Mantenimientos	2%	
		107	Frecuencia de accidentes por falla en mantenimientos	5%	
		108	Mantenimientos Correctivos	8%	
				100%	100%
<b>VALOR DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE ADMINISTRACION</b>					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Responsabilidad social empresarial	109	Atencion al usuario (interno / externo)	10%	30%
		110	Clasificacion del requerimiento	5%	
		111	Evaluacion y resultados	3%	
		112	Cuantificacion e informe de actividades	3%	
		113	Consolidacion de la informacion	5%	
		114	Archivo de la informacion	4%	
B	Comunicaciones	115	Atencion al usuario	5%	31%
		116	Clasificacion de informacion destino/dependencia	10%	
		117	Seguimiento del requerimiento	8%	
		118	Envio de la respuesta	8%	
C	Seguimiento	119	Consolidacion y envio informe clientes	19%	39%
		120	Revisión de cajas menores	10%	
		121	Compromisos actas de grupo mejoramiento	10%	
				100%	100%

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de requerimientos. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Posteriormente, se procede a que los líderes de área califiquen si cumple funcionalmente con los requerimientos exigidos, esto se realizará, para mayor comodidad, con una tabla en donde cumple o no con el requerimiento exigido, donde en el caso que cumpla se le asignara el 100% del porcentaje para ese requerimiento, en caso contrario se le asignará 0% del porcentaje para ese requerimiento. A continuación, se muestra la evaluación realizada en un consolidado:



**Tabla No 31 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área**


 <b>EVALUACION REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE
1	0%	17	4%	38	13%	52	8%	64	0%	85	5%	109	0%
2	10%	18	3%	39	12%	53	0%	65	0%	86	2%	110	0%
3	15%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	6%	111	0%
4	0%	20	4%	41	10%	55	0%	67	0%	88	3%	112	0%
5	4%	21	3%	42	5%	56	0%	68	0%	89	5%	113	0%
6	7%	22	0%	43	10%	57	10%	69	5%	90	10%	114	0%
7	10%	23	0%	44	5%	58	16%	70	5%	91	10%	115	5%
8	7%	24	3%	45	10%	59	0%	71	5%	92	0%	116	10%
9	3%	25	8%	46	5%	60	16%	72	0%	93	3%	117	8%
10	2%	26	8%	47	0%	61	12%	73	5%	94	2%	118	8%
11	5%	27	7%	48	5%	62	5%	74	5%	95	2%	119	0%
12	2%	28	0%	49	0%	63	5%	75	5%	96	1%	120	0%
13	5%	29	8%	50	0%			76	5%	97	2%	121	10%
14	0%	30	7%	51	5%			77	0%	98	2%		
15	5%	31	6%					78	5%	99	2%		
16	2%	32	4%					79	3%	100	2%		
		33	4%					80	3%	101	5%		
		34	3%					81	3%	102	5%		
		35	5%					82	0%	103	5%		
		36	3%					83	0%	104	5%		
		37	0%					84	0%	105	3%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	8%		
	77%		83%		80%		72%		50%		88%		41%

- OBSERVACIONES**
- \* Del 1-16 son requerimientos del area de Proyectos
  - \* Del 17-37 son requerimientos del area Contable
  - \* Del 38-51 son requerimientos del area de Compras
  - \* Del 52-63 son requerimientos del area de Talento Humano
  - \* Del 64-84 son requerimientos del area HSEQ
  - \* Del 85-108 son requerimientos del area de Maquinaria y Equipo
  - \* Del 109-121 son requerimientos del area de Administracion
  - \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada area, en caso contrario se le asignara 0%.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluacion Requerimientos Funcionales. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Con el fin de obtener la calificación de cumplimiento basados en los porcentajes de importancia que se determino por áreas en la empresa en la TABLA No 14, se procede a multiplicar el valor del porcentaje dado en la TABLA No 31 por el valor de importancia que se enuncia en la TABLA No 14. A continuacion, se muestran los resultados:

**Tabla No 32 Porcentaje Funcional Sinco- Utempo S.A.S**

				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE REQUERIMIENTO	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	PROYECTOS	77%	29%	22%
2	CONTABLE	83%	22%	18%
3	COMPRAS	80%	17%	14%
4	TALENTO HUMANO	72%	13%	9%
5	HSEQ	50%	10%	5%
6	MAQUINARIA Y EQUIPO	88%	6%	5%
7	ADMINISTRACION	41%	3%	1%
<b>PORCENTAJE FUNCIONAL</b>				<b>75%</b>

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual Funcional Sinco. Utempo sas, Casanare

Por lo tanto, se concluye que en la evaluación funcional el software cumple con el 75% de los requerimientos de la empresa a nivel funcional, esto va de acuerdo al peso que se le dio a cada área dentro de la empresa.

Para realizar la evaluación económica, se plantearon dos aspectos que consisten en:


Primero: Analizar la eficiencia del software de acuerdo a los requerimientos de la empresa.

Segundo: El valor de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha, los cuales se describen a continuación:

- ✓ El primero de los aspectos, hace referencia a la eficiencia del software tomando como punto de partida la estandarización que realizó la empresa para cada requerimiento, la cual

se evidencia en la TABLA No 23-29. De la misma manera, se procedió a enumerar cada requerimiento de la siguiente manera:

**Tabla No 33 Enumeración De Requerimientos Eficiencia Utempo S.A.S**


 <b>VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE PROYECTOS</b>					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	LICITACIONES	1	Revisión de pliegos y determinación de presentación	5%	30%
		2	Verificación y cumplimiento de requisitos mediante check list.	5%	
		3	Construcción Apu's, Presupuesto y Programación.	10%	
		4	Organización y presentación propuesta	5%	
		5	Seguimiento de Resultado y Adjudicación.	5%	
B	EJECUCION DE OBRAS	6	Construcción APUs.	10%	57%
		7	Construcción Presupuestos	10%	
		8	PDT Programación de Obra	10%	
		9	Informes de Obra.	3%	
		10	Informes de Laboratorio	3%	
		11	Control de Ejecución y Curvas S	5%	
		12	Solicitudes de obra Materiales, Personal y Equipo.	2%	
		13	Actas de Obra	5%	
		14	Entregas Parciales por obra	3%	
		15	Entrega Final	3%	
				16	
				87%	87%
VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA CONTABLE					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Nomina	17	Ingreso de Informacion de Contratos -Validacion de Informacion (Talento Humano)	1%	30%
		18	Ingreso de Novedades de Personal (permisos, Ausencias, Incapacidades otros)	1%	
		19	Informe de Novedades de personal-El cual es un insumo para generar la Seguridad Social	3%	
		20	Liquidacion de Nomina	7%	
		21	Liquidacion de Contratacion	7%	
		22	Traslado de Informacion a Contabilidad de registros de Nomina, Liquidaciones (Talento Humano)	3%	
		23	Generacion de Informes de Ausentismo	3%	
		24	Generacion de Informes de Nomina por proyecto	5%	
B	Facturacion	25	Ingreso de Ordenes de Facturacion por proyecto	1%	11%
		26	Elaboracion y Exportacion de Factura ya Diligenciada	5%	
C	Proveedores	27	Elaboracion de Informes de Seguimiento a Facturacion	5%	7%
		28	Ingreso de Facturacion radicada de Proveedores por proyecto	1%	
		29	Ingreso de Facturacion Devuelta por no Cumplir Requisitos	1%	
D	Financiera	30	Informe de Estado de Proveedores	5%	23%
		31	Ingreso de informacion De transacciones Contables	1%	
		32	Generacion de Anexos de Impuestos	3%	
		33	Generacion de Informes de Bancos	3%	
		34	Generacion de Informes de Flujos de Caja	3%	
		35	Generacion Reportes de Estados Financieros	7%	
		36	Generacion de Indicadores Financieros	5%	
		37	Actualizacion de Reformas tributarias y requisitos legales	1%	
				71%	71%
VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE COMPRAS					
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES
A	Inventarios	38	Control de Inventarios (Descripción, Fichas técnicas, Fechas de vencimiento, Cantidades en Stock, Certificados de Calidad, Costo Unitario y Total del Inventario)	10%	37%
		39	Control de Bodegas por Proyectos	10%	
		40	Almacenamiento (Distribución, Ubicación y Compatibilidad) - por proyecto	2%	
		41	Entradas, Salidas y devoluciones a Almacén - por proyecto	10%	
		42	Informe de Consolidados	5%	
B	Compras	43	Requisiciones - por proyecto	10%	22%
		44	Cotizaciones y Analisis de Cotizaciones	2%	
		45	Ordenes de Compra y Seguimientos a las Entregas	10%	
C	Proveedores	46	Selección	2%	6%
		47	Evaluación y Reevaluación	2%	
		48	Seguimiento	2%	
D	Indicadores	49	Índice de ejecución plan de compras	2%	6%
		50	Proveedores Regionales	2%	
		51	Cumplimiento de Proveedores	2%	
				71%	71%

VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE TALENTO HUMANO								
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES			
A	Selección de Personal	52	Solicitud Requerimiento Necesidad de Personal (Por Area Solicitante)	2%	16%			
		53	Publicacion Vacante - Promocion Interna (Internet, Sena, Etc)	0%				
		54	Preseleccion de Aspirante	3%				
		55	Entrevista y Evaluacion de Aspirantes Preseleccionados	0%				
		56	Selección de Personal	7%				
		57	Examen Medico Ocupacional (Ingreso- Egreso)	4%				
B	Contratacion y Terminacion Relacion Laboral.	58	Celebracion de Contrato Individual de Trabajo (Termino Fijo, indefinido o por la duracion de una obra o labro determinada)	11%	22%			
		59	Evaluación de Desempeño	11%				
		60	Terminacion Vinculo Laboral	0%				
C	Formacion y Entrenamiento.	61	Programa de Formacion y Entrenamiento Establecido	2%	2%			
D	Bienestar	62	Comité de Convivencia	5%	10%			
		63	Copasst	5%				
				50%	50%			
VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA HSEQ								
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES			
A	Gestión Ambiental	64	Planeación de actividades	0%	17%			
		65	Control y seguimiento de actividades	2%				
		66	Evaluación y resultados	5%				
		67	Consumo y disposición de recursos ambientales	5%				
		68	Informe gestión del proceso	5%				
		69	Planeación de actividades	0%				
B	Gestión en Seguridad en el trabajo	70	Control y seguimiento de actividades	2%	17%			
		71	Evaluación y resultados	5%				
		72	Monitoreo Programas de gestión en Riesgo prioritarios	5%				
		73	Informe gestión del proceso	5%				
C	Gestión en salud en el trabajo	74	Planeación de actividades	0%	17%			
		75	Control y seguimiento de actividades	2%				
		76	Evaluación y resultados	5%				
		77	Monitoreo Programas de gestión vigilancia epidemiológica	5%				
D	Gestión documental	78	Informe gestión del proceso	5%	8%			
		79	Consolidado general información documentada	3%				
		80	Adjunta (Subir) y distribuir documentos por proceso	3%				
		81	Notificaciones y/o alertas de actualizaciones documentales	2%				
E	Auditorías	82	Programación de auditorías	0%	10%			
		83	Evaluación y resultados	5%				
		84	Informe de resultados de auditoría	5%				
				69%	69%			
VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA MAQUINARIA Y EQUIPO								
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES			
A	Maquinaria, Vehículos Automotores y Equipos Menores	85	Hojas de vida Equipos Menores	2%	13%			
		86	Rutinas de mantenimiento	2%				
		87	Control de mantenimiento según kilometraje	2%				
		88	Alquiler	2%				
		89	Pre operacionales	1%				
		90	Control MAVES	4%				
		B	Mantenimiento Instalaciones	91		Control de Mantenimiento	4%	5%
				92		Inspección de redes Eléctricas y Hidráulicas	1%	
		C	Control Combustible	93		Suministro Combustible por vehículo, maquinaria y equipo	2%	5%
				94		Orden de Compra Combustible	1%	
95	Control Consumo de combustible			2%				
96	Productos e insumos de uso permanente			1%				
D	Inventarios	97	Control de consumo	2%	6%			
		98	Almacenamiento	1%				
		99	Control de ingresos, salidas y devoluciones de taller	1%				
		100	Herramienta menor	1%				
		101	Orden de compra repuestos	1%				
E	Compras	102	Orden de compra materiales	1%	4%			
		103	Orden de compra combustible	1%				
		104	Orden de mantenimiento externo y lavados	1%				
		105	Rendimientos de maquinaria	2%				
F	Indicadores	106	Eficacia en Mantenimientos	2%	6%			
		107	Frecuencia de accidentes por falla en mantenimientos	1%				
		108	Mantenimientos Correctivos	1%				
				39%	39%			
VALOR DE EFICIENCIA DEL AREA DE ADMINISTRACION								
No	ACTIVIDADES	No	REQUERIMIENTOS "HERRAMIENTA INFORMATICA"	PORCENTAJE	PORCENTAJE POR ACTIVIDADES			
A	Responsabilidad social empresarial	109	Atencion al usuario (interno / externo)	0%	23%			
		110	Clasificación del requerimiento	8%				
		111	Evaluación y resultados	3%				
		112	Cuantificación e informe de actividades	5%				
		113	Consolidación de la información	3%				
		114	Archivo de la información	4%				
B	Comunicaciones	115	Atencion al usuario	0%	10%			
		116	Clasificación de información destino/dependencia	3%				
		117	Seguimiento del requerimiento	5%				
		118	Envío de la respuesta	2%				
C	Seguimiento	119	Consolidación y envío informe clientes	7%	10%			
		120	Revisión de cajas menores	0%				
		121	Compromisos actas de grupo mejoramiento	3%				
				43%	43%			

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Valor de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

De la misma manera, como en la evaluación funcional, se realiza una presentación de la empresa que provee el software, junto con el líder de área de la PYME, esto con el fin de cuantificar la eficiencia que genera el software para el área:

**Tabla No 34 Evaluación Eficiencia Realizada Por Los Líderes De Área**

 <b>EVALUACION EFICIENCIA DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE
1	0%	17	1%	38	10%	52	2%	64	0%	85	2%	109	0%
2	5%	18	1%	39	10%	53	0%	65	0%	86	2%	110	0%
3	10%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	2%	111	0%
4	0%	20	7%	41	10%	55	0%	67	0%	88	2%	112	0%
5	5%	21	7%	42	5%	56	0%	68	0%	89	1%	113	0%
6	10%	22	0%	43	10%	57	4%	69	0%	90	4%	114	0%
7	10%	23	0%	44	2%	58	11%	70	2%	91	4%	115	0%
8	10%	24	5%	45	10%	59	0%	71	5%	92	0%	116	3%
9	3%	25	1%	46	2%	60	0%	72	0%	93	2%	117	5%
10	3%	26	5%	47	0%	61	2%	73	5%	94	1%	118	2%
11	5%	27	5%	48	2%	62	5%	74	0%	95	2%	119	0%
12	2%	28	0%	49	0%	63	5%	75	2%	96	1%	120	0%
13	5%	29	1%	50	0%			76	5%	97	2%	121	3%
14	0%	30	5%	51	2%			77	0%	98	1%		
15	3%	31	1%					78	5%	99	1%		
16	3%	32	3%					79	3%	100	1%		
		33	3%					80	3%	101	1%		
		34	3%					81	2%	102	1%		
		35	7%					82	0%	103	1%		
		36	5%					83	0%	104	1%		
		37	0%					84	0%	105	2%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	1%		
	74%		63%		63%		29%		32%		35%		13%


**OBSERVACIONES**

- \* Del 1-16 son requerimientos del area de Proyectos
- \* Del 17-37 son requerimientos del area Contable
- \* Del 38-51 son requerimientos del area de Compras
- \* Del 52-63 son requerimientos del area de Talento Humano
- \* Del 64-84 son requerimientos del area HSEQ
- \* Del 85-108 son requerimientos del area de Maquinaria y Equipo
- \* Del 109-121 son requerimientos del area de Administracion
- \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada area, en caso contrario se le asignara 0%.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación de Eficiencia. Utempo sas, Casanare.

✓ Con el fin de facilitar la lectura de datos, se muestra una tabla resumen con los datos de eficiencia por área, que para este caso se representan en porcentaje, debido a que las características de una empresa PYME son diferentes, en cuanto al tema de costos e ingresos son muy variables, y depende de la cantidad de proyecto que desarrolle en el momento. A continuación:

**Tabla No 35 Porcentaje De Eficiencia Sinco Utempo Sas**


 <b>PORCENTAJE DE EFICIENCIA SINCO UTEMPO SAS</b>				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	AREA DE PROYECTOS	74%	29%	21%
2	AREA CONTABLE	63%	22%	14%
3	AREA DE COMPRAS	63%	17%	11%
4	AREA DE TALENTO HUMANO	29%	13%	4%
5	AREA DE HSEQ	32%	10%	3%
6	AREA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	35%	6%	2%
7	AREA DE ADMINISTRACION	13%	3%	0%
<b>PORCENTAJE EFICIENCIA</b>				<b>55%</b>

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual de Eficiencia. Utempo sas, Casanare

Por lo tanto, el porcentaje de eficiencia es del 55% esto teniendo en cuenta la importancia de cada area en la estructura de la empresa, que se evidencia en la TABLA No 14.

Para completar la evaluación económica del software, es necesario conocer el valor de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha, se le solicita a la empresa que provee este tipo de software que envíe la cotización de acuerdo a las presentaciones que se realizaron y al alcance que se evidenció tanto con los requerimientos enviados, como con las reuniones que tuvieron con los líderes de área, debido a que la cotización va dirigida a la empresa UTEMPO SAS, solo se muestra el cuadro resumen que se desglosa de la misma, con el fin de evaluar el segundo aspecto económico:

**Tabla No 36 Costo Aproximados De Adquisición De Sinco**

 <b>COTIZACION SINCO A UTEMPO SAS</b>			
No	CONCEPTO	VALOR X MES	VALOR ANUAL
1	ARRENDAMIENTO MENSUAL	\$5.560.000	\$66.720.000
2	ARRENDAMIENTO MODULO INTELIGENCIA DE NEGOCIO MENSUAL	\$480.000	\$5.760.000
3	IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE		\$128.464.278
4			
<b>TOTAL</b>			<b>\$200.944.278</b>

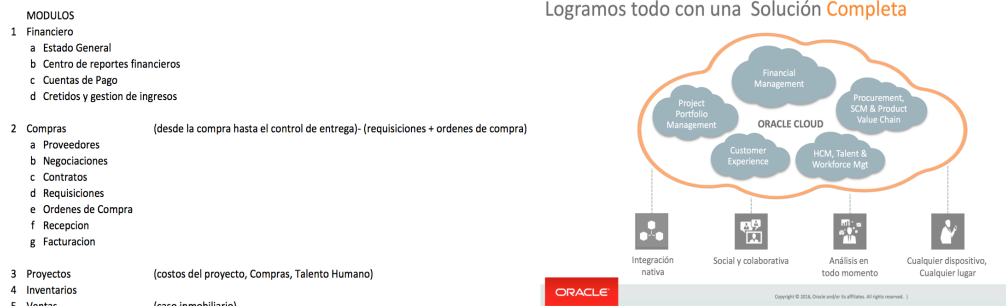
**OBSERVACIONES**

- \* El arrendamiento mínimo es por un término de 12 meses a partir de firmado el contrato.
- \* Canon de arrendamiento será incrementado anualmente el IPC + 3%.
- \* Existe una opción de compra de la licencia, teniendo en cuenta condiciones.
- \* Incluye Capacitación para 6 personas por módulo
- \* Se proyecta a costos anuales teniendo en cuenta que mínimo se debe tener el software mínimo 1 año
- \* Los precios no incluyen impuestos.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Costo Aproximado Software Sincosoft. Utempo sas, Casanare

- **ORACLE:** Con más de 420.000 clientes y despliegues en más de 145 países, Oracle ofrece un completo paquete de aplicaciones en la nube, servicios de plataforma y sistemas de ingeniería totalmente integrados (Corporate, 2015). Fundada hacia finales de los años 70, lo cual le da más de 30 años de experiencia en el mercado de software para administración de información.

Realizando una síntesis de los módulos que este maneja se encuentra lo siguiente:



**Figura No 9 Descripción De Módulos De Oracle**

Fuente: Iteria Sas (2017). Presentacion de Modulos Oracle. Iteria Sas, Bogota.


La figura anterior es un resumen realizado, tomando como referencia la presentación realizada por el comercial de ORACLE y la presentación enviada para guía de la misma.

Oracle representa una ventaja en experiencia debido a la trayectoria mundial con la que cuenta, donde se integran algunos módulos que usan todas las empresas sin enfocarse en algún sector en particular. Sin embargo, el software es adaptable, no se puede decir que en un 100%, pero se acoplan los módulos existentes a las necesidades de cada empresa. Se evidencia que faltan módulos de importancia para el sector de obras civiles, y más aún cuando nos enfocamos en temas como licitaciones y seguimientos de presupuestos en ejecución. Sin

embargo, empleando la misma metodología usada para el software SINCO, con el fin de obtener resultados comparables.

- ✓ Tomando como punto de partida la enumeración empleada en la TABLA No 30, se procede a que los líderes de área evalúen el software, teniendo en cuenta las presentaciones realizadas y la demostración que se realizó con presencia de cada líder por parte del proveedor. A continuación, se evidencian los resultados obtenidos:

**Tabla No 37 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área**

 <b>EVALUACION REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE		
1	0%	17	4%	38	13%	52	8%	64	0%	85	0%	109	0%
2	0%	18	3%	39	12%	53	0%	65	0%	86	0%	110	0%
3	0%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	0%	111	0%
4	0%	20	4%	41	10%	55	0%	67	0%	88	0%	112	0%
5	0%	21	3%	42	5%	56	0%	68	0%	89	0%	113	0%
6	0%	22	0%	43	10%	57	0%	69	0%	90	0%	114	0%
7	10%	23	0%	44	5%	58	16%	70	0%	91	0%	115	0%
8	7%	24	3%	45	10%	59	0%	71	0%	92	0%	116	0%
9	3%	25	8%	46	5%	60	16%	72	0%	93	3%	117	0%
10	2%	26	8%	47	0%	61	0%	73	0%	94	2%	118	0%
11	5%	27	7%	48	5%	62	0%	74	0%	95	2%	119	0%
12	2%	28	0%	49	0%	63	0%	75	0%	96	1%	120	0%
13	5%	29	8%	50	0%			76	0%	97	2%	121	0%
14	0%	30	7%	51	0%			77	0%	98	2%		
15	5%	31	6%					78	0%	99	2%		
16	2%	32	4%					79	0%	100	2%		
		33	4%					80	0%	101	5%		
		34	3%					81	0%	102	5%		
		35	0%					82	0%	103	5%		
		36	0%					83	0%	104	5%		
		37	0%					84	0%	105	0%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	0%		
	41%		75%		75%		40%		0%		36%		0%

- OBSERVACIONES**
- \* Del 1-16 son requerimientos del área de Proyectos
  - \* Del 17-37 son requerimientos del área Contable
  - \* Del 38-51 son requerimientos del área de Compras
  - \* Del 52-63 son requerimientos del área de Talento Humano
  - \* Del 64-84 son requerimientos del área HSEQ
  - \* Del 85-108 son requerimientos del área de Maquinaria y Equipo
  - \* Del 109-121 son requerimientos del área de Administración
  - \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada área, en caso contrario se le asigna 0%.

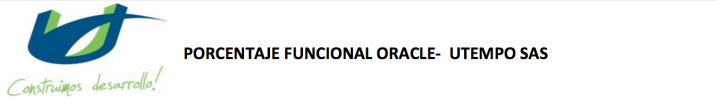
Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Requerimientos Funcionales. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Con el fin de obtener la calificación de cumplimiento, basados en los porcentajes de importancia que se determinó por áreas en la empresa en la TABLA No 14, se procede



a multiplicar el valor del porcentaje dado en la TABLA No 37 por el valor de importancia que se enuncia en la TABLA No 14. A continuación se muestran los resultados:

**Tabla No 38 Porcentaje Funcional Oracle- Utempo Sas**

				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE REQUERIMIENTO	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	PROYECTOS	41%	29%	12%
2	CONTABLE	75%	22%	17%
3	COMPRAS	75%	17%	13%
4	TALENTO HUMANO	40%	13%	5%
5	HSEQ	0%	10%	0%
6	MAQUINARIA Y EQUIPO	36%	6%	2%
7	ADMINISTRACION	0%	3%	0%
<b>PORCENTAJE FUNCIONAL</b>				<b>49%</b>

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual Funcional Oracle. Utempo sas, Casanare


Por lo tanto, se concluye que el programa cumple con un 49% de los requerimientos que tiene la empresa, esto para la evaluación funcional.

Para realizar la evaluación económica se tienen en cuenta dos aspectos que consisten en: El primero de ellos es una evaluación de eficiencia, el cual determina en porcentaje el ahorro que se tiene en dinero y tiempo en las diferentes áreas con la implementación del sistema. El segundo aspecto, consiste en evaluar el valor de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha, los cuales se describen a continuación:

- ✓ Para evaluar el primer aspecto, el cual consiste en la eficiencia se toma como punto de partida la enumeración de los requerimientos realizada en la TABLA No 33, esto con el

fin de facilitar la lectura de los resultados. A continuación, se realiza la evaluación con los diferentes líderes de cada área basados en las presentaciones y reuniones que se sostuvieron con el proveedor:

**Tabla No 39 Evaluación Eficiencia Oracle Realizada Por Los Líderes De Área**


 <b>EVALUACION REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE
1	0%	17	4%	38	13%	52	8%	64	0%	85	0%	109	0%
2	0%	18	3%	39	12%	53	0%	65	0%	86	0%	110	0%
3	0%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	0%	111	0%
4	0%	20	4%	41	10%	55	0%	67	0%	88	0%	112	0%
5	0%	21	3%	42	5%	56	0%	68	0%	89	0%	113	0%
6	0%	22	0%	43	10%	57	0%	69	0%	90	0%	114	0%
7	10%	23	0%	44	5%	58	16%	70	0%	91	0%	115	0%
8	7%	24	3%	45	10%	59	0%	71	0%	92	0%	116	0%
9	3%	25	8%	46	5%	60	16%	72	0%	93	3%	117	0%
10	2%	26	8%	47	0%	61	0%	73	0%	94	2%	118	0%
11	5%	27	7%	48	5%	62	0%	74	0%	95	2%	119	0%
12	2%	28	0%	49	0%	63	0%	75	0%	96	1%	120	0%
13	5%	29	8%	50	0%			76	0%	97	2%	121	0%
14	0%	30	7%	51	0%			77	0%	98	2%		
15	5%	31	6%					78	0%	99	2%		
16	2%	32	4%					79	0%	100	2%		
		33	4%					80	0%	101	5%		
		34	3%					81	0%	102	5%		
		35	0%					82	0%	103	5%		
		36	0%					83	0%	104	5%		
		37	0%					84	0%	105	0%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	0%		
	41%		75%		75%		40%		0%		36%		0%

- OBSERVACIONES**
- \* Del 1-16 son requerimientos del area de Proyectos
  - \* Del 17-37 son requerimientos del area Contable
  - \* Del 38-51 son requerimientos del area de Compras
  - \* Del 52-63 son requerimientos del area de Talento Humano
  - \* Del 64-84 son requerimientos del area HSEQ
  - \* Del 85-108 son requerimientos del area de Maquinaria y Equipo
  - \* Del 109-121 son requerimientos del area de Administracion
  - \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada area, en caso contrario se le asignara 0%.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación de Eficiencia Oracle. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Para facilitar la lectura de los resultados obtenidos, se muestra a continuación una tabla con los mismos por área, vale la pena resaltar que está discriminada en porcentajes, debido a que las empresas PYMEs, varían en cuanto a costos e ingresos. Por lo tanto, la comparación se realizará en porcentaje:

**Tabla No 40 Porcentaje De Eficiencia Oracle- Utempo S.A.S**


				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	AREA DE PROYECTOS	44%	29%	13%
2	AREA CONTABLE	51%	22%	11%
3	AREA DE COMPRAS	63%	17%	11%
4	AREA DE TALENTO HUMANO	13%	13%	2%
5	AREA DE HSEQ	0%	10%	0%
6	AREA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	15%	6%	1%
7	AREA DE ADMINISTRACION	0%	3%	0%
<b>PORCENTAJE EFICIENCIA</b>				<b>37%</b>

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual de Eficiencia Oracle. Utempo sas, Casanare

Por lo tanto, el porcentaje de eficiencia es del 37%, teniendo en cuenta que se multiplica el porcentaje de eficiencia obtenido en la evaluación por los líderes de área con los porcentajes de importancia evidenciados en la TABLA No 14.

Para completar la evaluación económica del software, es necesario evaluar el costo de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha. Por lo tanto se le solicita al proveedor realizar una cotización en la que se incluya el alcance propuesto y bajo las especificaciones planteadas en el proceso para evaluar los distintos software, debido a que la cotización es dirigida a la empresa UTEMPO SAS, solo se anexan los datos requeridos para el presente proyecto, con el alcance definido por el proveedor:

**Tabla No 41 Costo Aproximado De Adquisición De Oracle**

 <b>COTIZACION ORACLE A UTEMPO SAS</b>			
No	CONCEPTO	VALOR X MES	VALOR ANUAL
1	ARRENDAMIENTO MENSUAL	\$17.929.710	\$215.156.520
2	SUSCRIPCION NOMINA DE 1-200 EMPLEADOS	\$2.000.000	\$24.000.000
3	IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE FINANZAS, NOMINA, PROYECTOS, INVENTARIOS, COMPRAS		\$207.521.667
4			
<b>TOTAL</b>			<b>\$446.678.187</b>

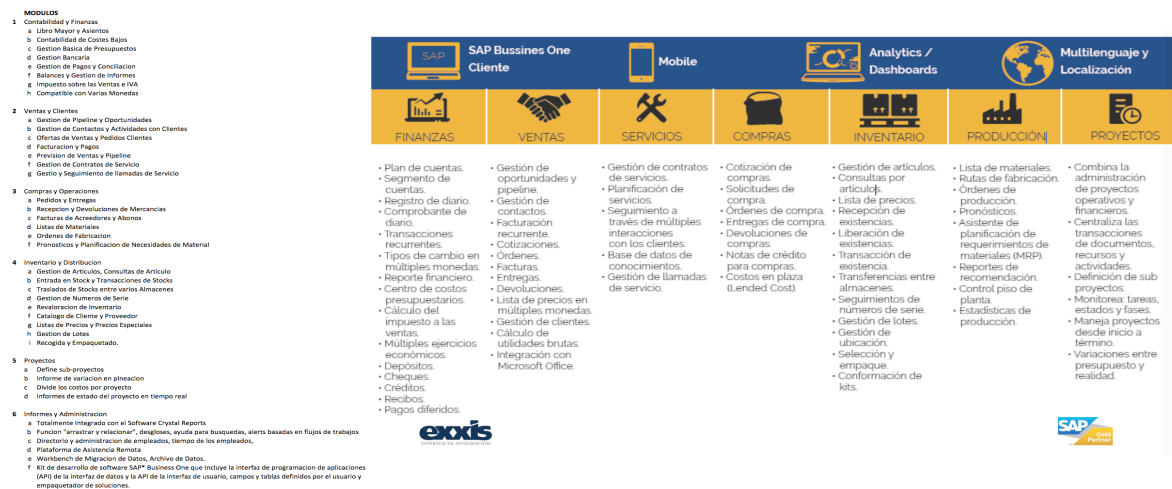
**OBSERVACIONES**

- \* El arrendamiento Poryectado es por un termino de 36 meses a partir de firmado el contrato.
- \* Incluye Capacitacion para 10 personas por modulo
- \* Se proyecta a costos anuales teniendo en cuenta que minimo se debe tener el software minimo 1 año
- \* los precios no incluyen impuestos.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Costo Aproximado Software Oracle. Utempo sas, Casanare

- **SAP- BUSINESS ONE:** Sap- Business One es un producto creado para empresas pequeñas, con una garantía de más de 35 años de experiencia de SAP en software empresarial, se adapta para diferentes tipos de empresa según las necesidades internas que tenga (One, 2010).

Realizando una síntesis de los módulos que este maneja, se encuentra lo siguiente:



**MÓDULOS**

- 1 Contabilidad y Finanzas
  - a Libro Mayor y Asientos
  - b Contabilidad de Cuentas Bajos
  - c Gestión Básica de Presupuestos
  - d Gestión Bancaria
  - e Gestión de Pagos y Conciliación
  - f Balances y Gestión de Informes
  - g Inventario sobre las Ventas e IVA
  - h Compatible con Varias Monedas
- 2 Ventas y Clientes
  - a Gestión de Pipelines y Oportunidades
  - b Gestión de Contactos y Actividades con Clientes
  - c Ofertas de Ventas y Pedidos Cliente
  - d Facturación y Pagos
  - e Previsión de Ventas y Pipeline
  - f Gestión de Contratos de Servicio
  - g Gestio y Seguimiento de llamadas de Servicio
- 3 Compras y Operaciones
  - a Pedidos y Entregas
  - b Recepción y Devoluciones de Mercancías
  - c Facturas de Acreditación y Abonos
  - d Listas de Materiales
  - e Ordenes de Fabricación
  - f Monitoreo y Planificación de Necesidades de Material
- 4 Inventario y Distribución
  - a Gestión de Artículos, Consultas de Artículo
  - b Entradas en Stock y Transacciones de Stock
  - c Traslados de Stocks entre varios Almacenes
  - d Gestión de Numeros de Serie
  - e Inventarios de Inventario
  - f Catálogo de Cliente y Proveedor
  - g Listas de Precios y Precios Especiales
  - h Gestión de Lotes
  - i Seguridad y Empaqueado.
- 5 Proyectos
  - a Define sub-proyectos
  - b Informe de variación en ejecución
  - c Dinde los costos por proyecto
  - d Informes de estado del proyecto en tiempo real
- 6 Informes y Administración
  - a Tratamiento Integrado con el Software Crystal Reports
  - b Función "arrastrar y relacionar", despliegue, ayuda para búsquedas, alerta basadas en flujos de trabajo
  - c Directorio y administración de empleados, tiempo de los empleados,
  - d Plataforma de Asistencia Remota
  - e Workbench de Migración de Datos, Archivo de Datos.
  - f Kit de desarrollo de software SAP Business One que incluye la interfaz de programación de aplicaciones (API) de la interfaz de datos y la API de la interfaz de usuario, campos y tablas definidos por el usuario y empacquetador de soluciones.

**FINANZAS**

- Plan de cuentas.
- Segmento de cuentas.
- Registro de diario.
- Comprobante de diario.
- Transacciones recurrentes.
- Tipos de cambio en múltiples monedas.
- Reporte financiero.
- Centro de costos presupuestarios.
- Cálculo del impuesto a las ventas.
- Múltiples ejercicios económicos.
- Depósitos.
- Cheques.
- Créditos.
- Recibos.
- Pagos diferidos.

**VENTAS**

- Gestión de oportunidades y pipeline.
- Gestión de contratos.
- Facturación recurrente.
- Cotizaciones.
- Ordenes.
- Facturas.
- Entregas.
- Devoluciones.
- Lista de precios en múltiples monedas.
- Gestión de clientes.
- Cálculo de utilidades brutas.
- Múltiples ejercicios económicos.
- Integración con Microsoft Office.

**SERVICIOS**

- Gestión de contratos de servicios.
- Planificación de servicios.
- Seguimiento a través de múltiples interacciones con los clientes.
- Base de datos de conocimientos.
- Gestión de llamadas de servicio.

**COMPRAS**

- Cotización de compras.
- Solicitudes de compra.
- Seguimiento a través de múltiples interacciones con los clientes.
- Base de datos de conocimientos.
- Gestión de llamadas de servicio.
- Notas de crédito para compras.
- Costos en plaza (Landed Cost).

**INVENTARIO**

- Gestión de artículos.
- Consultas por artículo.
- Lista de precios.
- Recepción de existencias.
- Liberación de existencias.
- Transacción de existencias.
- Transferencias entre almacenes.
- Seguimientos de números de serie.
- Gestión de lotes.
- Gestión de ubicación.
- Selección y empaque.
- Confirmación de kits.

**PRODUCCIÓN**

- Lista de materiales.
- Rutas de fabricación.
- Ordenes de producción.
- Pronósticos.
- Asistente de planificación de requerimientos de materiales (MRP).
- Transacción de requerimientos de materiales (MRP).
- Reportes de recomendación.
- Control piso de planta.
- Estadísticas de producción.

**PROYECTOS**

- Combina la administración de proyectos operativos y financieros.
- Centraliza las transacciones de documentos, recursos y actividades.
- Definición de sub proyectos.
- Monitoreo, tareas, estados y fases.
- Maneja proyectos desde inicio a término.
- Variaciones entre presupuesto y realidad.

**exxis** **SAP** **Cloud Partner**

**Figura No 10 Descripción De Módulos De Sap Bussines One**


Fuente: Exxis (2017). Presentacion de Modulos Sap. Exxis, Bogota.

La figura No 10 es un resumen realizado tomando como referencia la presentación comercial de SAP Bussiness One y las reuniones sostenidas con el proveedor del software.

SAP Bussines One es un software empresarial que tiene un respaldo de mas de 35 años en el mercado, la gran ventaja a comparacion de ORACLE y SINCO, es que el mismo, fue diseñado con la capacidad de adaptarse a la mayoría de software existentes, con el fin de generar resultados en poco tiempo con aplicativos que aun no tiene, esto le permite versatilidad respecto a sus competidores y en la mayoría de los casos adaptabilidad a el constante cambio que tiene la sociedad o en su defecto los potenciales clientes, sin embargo se emplea la misma metodologia usada para evaluar a ORACLE, con el fin de obtener resultados comparables.

- ✓ Basados en la enumeración empleada en la TABLA No 30. A continuación, se realiza la evaluación funcional, determinada por lo líderes de la empresa, esto con el fin de hacer comparables los resultados con las evaluaciones realizadas a SINCO y ORACLE:

**Tabla No 42 Evaluación Satisfacción Requerimientos Realizada Por Los Líderes De Área**

 <b>EVALUACION REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE
1	0%	17	4%	38	0%	52	8%	64	0%	85	5%	109	0%
2	0%	18	3%	39	0%	53	0%	65	0%	86	0%	110	0%
3	0%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	6%	111	0%
4	0%	20	4%	41	0%	55	0%	67	0%	88	3%	112	0%
5	0%	21	3%	42	0%	56	0%	68	0%	89	5%	113	0%
6	0%	22	3%	43	0%	57	0%	69	0%	90	10%	114	0%
7	10%	23	3%	44	0%	58	16%	70	0%	91	0%	115	0%
8	7%	24	3%	45	0%	59	4%	71	0%	92	0%	116	0%
9	3%	25	8%	46	0%	60	16%	72	0%	93	3%	117	0%
10	0%	26	8%	47	0%	61	0%	73	0%	94	2%	118	0%
11	5%	27	7%	48	0%	62	0%	74	0%	95	2%	119	0%
12	0%	28	8%	49	0%	63	0%	75	0%	96	1%	120	0%
13	0%	29	8%	50	0%			76	0%	97	2%	121	0%
14	0%	30	7%	51	0%			77	0%	98	2%		
15	5%	31	6%					78	0%	99	2%		
16	2%	32	4%					79	0%	100	2%		
		33	4%					80	0%	101	5%		
		34	3%					81	0%	102	5%		
		35	5%					82	0%	103	5%		
		36	0%					83	0%	104	5%		
		37	3%					84	0%	105	0%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	0%		
	32%		97%		0%		44%		0%		65%		0%


**OBSERVACIONES**

- \* Del 1-16 son requerimientos del area de Proyectos
- \* Del 17-37 son requerimientos del area Contable
- \* Del 38-51 son requerimientos del area de Compras
- \* Del 52-63 son requerimientos del area de Talento Humano
- \* Del 64-84 son requerimientos del area HSEQ
- \* Del 85-108 son requerimientos del area de Maquinaria y Equipo
- \* Del 109-121 son requerimientos del area de Administracion
- \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada area, en caso contrario se le asignara 0%.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Requerimientos Funcionales. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Basados en los porcentajes anteriormente vistos en la TABLA No 42, se procede a obtener una calificación funcional, teniendo en cuenta la TABLA No 14, se multiplica el valor del porcentaje dado en la TABLA No 42 por el valor de importancia que se enuncia en la TABLA No 14, a continuación se muestran los resultados:

**Tabla No 43 Porcentaje Funcional Sap- Utempo Sas**

 <b>PORCENTAJE FUNCIONAL SAP- UTEMPO SAS</b>				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE REQUERIMIENTO	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	PROYECTOS	32%	29%	9%
2	CONTABLE	97%	22%	21%
3	COMPRAS	0%	17%	0%
4	TALENTO HUMANO	44%	13%	6%
5	HSEQ	0%	10%	0%
6	MAQUINARIA Y EQUIPO	65%	6%	4%
7	ADMINISTRACION	0%	3%	0%
<b>PORCENTAJE FUNCIONAL</b>				<b>40%</b>


Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual Funcional Sap. Utempo sas, Casanare

Por lo tanto, se concluye que el programa cumple con un 40% de los requerimientos que tiene la empresa, esto para la evaluación funcional.

El otro componente importante es la evaluación económica, en la cual se tienen en cuenta dos aspectos: El primero de ellos es la evaluación de eficiencia, en donde se determina el porcentaje de ahorro en dinero y tiempo en las diferentes áreas. El segundo, consiste en evaluar el valor de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha del software. A continuación, se detallan:

- ✓ Para evaluar el primer aspecto se toma la enumeración realizada en la TABLA No 33, esto con el fin de facilitar la lectura de los resultados. A continuación, se detalla en la tabla la evaluación realizada por los diferentes líderes de área de acuerdo a las reuniones y presentaciones que tuvieron con el proveedor del software:

**Tabla No 44 Evaluación Eficiencia Realizada Por Los Líderes De Área**

 <b>EVALUACION EFICIENCIA DE LA EMPRESA UTEMPO SAS</b>													
No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE	No	CUMPLE
1	0%	17	1%	38	0%	52	2%	64	0%	85	2%	109	0%
2	0%	18	1%	39	0%	53	0%	65	0%	86	0%	110	0%
3	0%	19	3%	40	0%	54	0%	66	0%	87	2%	111	0%
4	0%	20	7%	41	0%	55	0%	67	0%	88	2%	112	0%
5	0%	21	7%	42	0%	56	0%	68	0%	89	1%	113	0%
6	0%	22	3%	43	0%	57	0%	69	0%	90	4%	114	0%
7	10%	23	3%	44	0%	58	11%	70	0%	91	0%	115	0%
8	10%	24	5%	45	0%	59	11%	71	0%	92	0%	116	0%
9	3%	25	1%	46	0%	60	0%	72	0%	93	2%	117	0%
10	0%	26	5%	47	0%	61	0%	73	0%	94	1%	118	0%
11	5%	27	5%	48	0%	62	0%	74	0%	95	2%	119	0%
12	0%	28	1%	49	0%	63	0%	75	0%	96	1%	120	0%
13	0%	29	1%	50	0%			76	0%	97	2%	121	0%
14	0%	30	5%	51	0%			77	0%	98	1%		
15	3%	31	1%					78	0%	99	1%		
16	3%	32	3%					79	0%	100	1%		
		33	3%					80	0%	101	1%		
		34	3%					81	0%	102	1%		
		35	7%					82	0%	103	1%		
		36	0%					83	0%	104	1%		
		37	1%					84	0%	105	0%		
										106	0%		
										107	0%		
										108	0%		
	34%		66%		0%		24%		0%		26%		0%


**OBSERVACIONES**

- \* Del 1-16 son requerimientos del area de Proyectos
- \* Del 17-37 son requerimientos del area Contable
- \* Del 38-51 son requerimientos del area de Compras
- \* Del 52-63 son requerimientos del area de Talento Humano
- \* Del 64-84 son requerimientos del area HSEQ
- \* Del 85-108 son requerimientos del area de Maquinaria y Equipo
- \* Del 109-121 son requerimientos del area de Administracion
- \* Se le debe asignar en caso de que cumpla el porcentaje referenciado en los requerimientos de cada area, en caso contrario se le asignara 0%.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluacion de Eficiencia Sap. Utempo sas, Casanare.

- ✓ Con el fin de facilitar la lectura de los resultados obtenidos, se muestra a continuación una tabla con los mismos, vale la pena resaltar que esta discriminada en porcentajes, debido a que las empresas PYMEs son fluctuantes por la variedad de proyectos en cuanto a costos e ingresos. Por lo tanto, la comparación se realizará en porcentaje:

**Tabla No 45 Porcentaje De Eficiencia Sap- Utempo Sas**

 <b>PORCENTAJE DE EFICIENCIA SAP- UTEMPO SAS</b>				
No	NOMBRE DEL AREA	PORCENTAJE EFICIENCIA	PORCENTAJE IMPORTANCIA	RESULTADO
1	AREA DE PROYECTOS	34%	29%	10%
2	AREA CONTABLE	66%	22%	15%
3	AREA DE COMPRAS	0%	17%	0%
4	AREA DE TALENTO HUMANO	24%	13%	3%
5	AREA DE HSEQ	0%	10%	0%
6	AREA DE MAQUINARIA Y EQUIPO	26%	6%	2%
7	AREA DE ADMINISTRACION	0%	3%	0%
<b>PORCENTAJE EFICIENCIA</b>				<b>29%</b>


Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Evaluación Porcentual de Eficiencia Sap. Utempo sas, Casanare

Por lo tanto, el porcentaje de eficiencia es del 29%, el cual es el resultado de mutiplicar la eficiencia obtenida en la TABLA No 44 con el porcentaje de importancia evidenciado en la TABLA No 14.

El segundo aspecto importante a evaluar es el valor de adquisición, mantenimiento, soporte, actualización y puesta en marcha del software. Por lo tanto, el proveedor envía una cotización con el fin de darle un valor a todo lo ofrecido, debido a que la cotización es dirigida a la empresa UTEMPO SAS, solo se anexan los datos requeridos para el presente proyecto, con el alcance definido por el proveedor y la empresa:



**Tabla No 46 Costo Aproximados De Adquisición De Sap Bussines One**

 <b>COTIZACION SAP A UTEMPO SAS</b>			
No	CONCEPTO	VALOR X MES	VALOR ANUAL
1	LICENCIAMIENTO PERPETUO		\$123.337.000
2	SERVICIO RECURRENTE Y MANTENIMIENTO		\$12.275.700
3	SERVICIOS DE MODULOS A LA NECESIDAD		\$89.320.000
4			
TOTAL			\$224.932.700

**OBSERVACIONES**

- \* Incluye vinculacion minima por 12 meses.
- \* Incluye Capacitacion de personal por modulo
- \* Se proyecta a costos anuales teniendo en cuenta que minimo se debe tener el software minimo 1 año
- \* los precios no incluyen impuestos.

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Costo Aproximado Software Sap. Utempo sas, Casanare


- **CONSTRUDATA:** Cuenta con dos programas que son el eje en el cual se fundamenta la información que recopila en las publicaciones realizadas en la revista CONSTRUDATA. Por un lado, tenemos CONSTRUPLAN NG VITALICIO: el cual, a grosso modo, maneja bases de datos de insumos, proveedores, especificaciones, precios y análisis de precios unitarios, en ciudades como Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, los cuales tienen la finalidad de creación de presupuestos.

Las bases de datos se pueden manejar a voluntad, e incluso crear propias bases de datos para determinados proyectos con los que cuente la empresa, y por otro lado, CONSTRUPLAN.NET realiza lo mismo que CONSTRUPLAN NG VITALICIO, pero se maneja desde la nube, esto con el fin de evitar costos elevados de instalación y mantenimiento. Cuenta con un respaldo de aproximadamente 30 años de experiencia (Lozada, 2017).

Asimismo, se tiene un tercer programa llamado CONSTRUCONTROL.NET, el cual es una herramienta que tiene solo el módulo de proyectos, pero refleja los costos en áreas como compras, almacén, contratos, equipos y tesorería, para cada uno de estos casos se cuenta con 1 usuario, pero todo esto orientado al control de costos en los proyectos, no se detalla la profundización requerida en dichos módulos. Por lo tanto, cumpliría las expectativas en el área de proyectos solamente.

Realizando una síntesis de los módulos que este maneja, se encuentra que el único módulo que maneja esta herramienta es el de presupuesto y control de proyectos, el cual en lugar de ser una herramienta que integre las diferentes áreas de la empresa, es una herramienta de complemento de otro software. Por lo tanto, sirve como un complemento de las herramientas anteriores, vale la pena resaltar que este es compatible con SAP Business One, basados en charlas que se tuvieron con el proveedor, debido a que solo cuenta con un módulo no se procederá a realizar evaluaciones, tanto funcionales como económicas. Sin embargo, si se describen a continuación los costos del software, basados en la cotización realizada a UTEMPO SAS, solo se tomarán los datos que le atañen al proyecto:

**Tabla No 47 Costo Aproximados De Adquisición De Construdata**

			
No	CONCEPTO	VALOR X MES	VALOR ANUAL
1	ARRENDAMIENTO MENSUAL	\$281.333	\$3.376.000
2			
TOTAL			\$3.376.000

**OBSERVACIONES**

- \* El arrendamiento minimo es por un termino de 12 meses a partir de firmado el contrato.
- \* Incluye Capacitacion para 2 personas por 5 horas.
- \* Se proyecta a costos anuales teniendo en cuenta que minimo se debe tener el software minimo 1 año
- \* los precios no incluyen impuestos.
- \* Se tienen en cuenta los dos modulos que son CONSTRUCONTROL.NET Y CONSTRUPLAN.NET

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Costo Aproximado Software Construdata. Utempo sas, Casanare

Una vez realizada la evaluación funcional y económica a todos los softwares seleccionados, se obtienen los resultados requeridos para su posterior comparación con el fin de tener la mejor propuesta enfocada hacia la PYME. Teniendo en cuenta que la gerencia determina que el porcentaje de la evaluación funcional es del 25%, evaluación de eficiencia es del 25%, evaluación de valor del 40% y la evaluación de trayectoria del 10%, esto se determina debido a la importancia que, tanto la gerencia como la junta directiva le dan a cada aspecto evaluable. El autor del proyecto de grado realizó las apreciaciones correspondientes antes de que gerencia emitiera el dictamen final de los porcentajes asignados a cada factor de evaluación, el informe respectivo no lo permiten publicar, debido a que en él se tocan otros temas internos de la organización que no le atañen a este proyecto. A continuación, se evidencia la comparación entre ellos, de acuerdo a la asignación de puntaje detallada en la parte inferior de la tabla:

**Tabla No 48. Evaluación Comparativa De Software Por Puntaje**

EVALUACION SOFTWARES						
ITEM	NOMBRE SOFTWARE	EVALUACION FUNCIONAL	EVALUACION ECONOMICA		TRAYECTORIA (AÑOS)	PUNTAJE OBTENIDO
			EFICIENCIA	VALOR (\$)		
		25%	25%	40%	10%	
1	SINCO	75%	55%	\$200.944.278	20	975
2	ORACLE	49%	37%	\$446.678.187	30	431,5
3	SAP Bussines One	40%	29%	\$224.932.700	35	717,4

**OBSERVACIONES:**

\* El puntaje total (100%) esta cuantificado en 1.000 puntos, los cuales seran divididos de acuerdo al porcentaje asignado para cada evaluacion.

\* El puntaje para la evaluacion funcional sera de 250 puntos.

\* El puntaje para la evaluacion de eficiencia sera de 250 puntos.

\* El puntaje para la evaluacion de valor sera de 400 puntos.

\* El puntaje para la evaluacion de trayectoria sera de 100 puntos.

\* El puntaje se asignara tomando como referencia que el que cumpla con el mayor valor en los items (1) y (2) tendra el mayor valor asignado para estos item, el resto se usara la siguiente formula:

$$\left(1 - \frac{(\text{Mayor porcentaje de la evaluacion} - \text{Porcentaje dado para el software})}{\text{Mayor porcentaje de la evaluacion}}\right) * 250$$

Nota: Para el porcentaje de mayor valor se le asignara 250 puntos.

\* Para el caso de la evaluacion de valor se le asignara 400 al menor precio, y a los demas se realizara la siguiente formula para determinar los puntos asignados:

$$\left(1 - \frac{(\text{Valor en pesos dado para el software}) - (\text{Menor valor dado en pesos para todos los softwares})}{\text{Menor valor dado en pesos para todos los softwares}}\right) * 400$$

Nota: en caso de que el puntaje final de negativo se le asignada 0 puntos

\* para el caso de la trayectoria se asignara el puntaje de la siguiente manera:

10- 19 años= 50 puntos

20-29 años= 75 puntos

Mayor a 30 años = 100 puntos

Fuente: Utempo Sas (2017). Evaluación de software de implementación. Costo Aproximado Software Construdata. Utempo sas, Casanare

Basados en la evaluacion y en el desarrollo planteado en el proyecto de grado se concluye que la mejor alternativa para la empresa UTEMPO SAS es la adquisicion del software SINCO, vale la pena aclarar que solo aplica para las características y requerimientos de esta empresa, que se encuentra clasificada como PYME y a su vez esta dentro de las características enmarcadas en el proyecto de grado, para determinar si aplica para otra PYME es necesario realizar el proceso planteado en el proyecto y que se detalla en la guía de optimizacion que se presenta a continuacion:

## **GUÍA DE OPTIMIZACIÓN DE COSTOS Y GASTOS FINANCIEROS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME) EN EL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PETROLERAS EN CASANARE**

La metodología desarrollada para la obtención de la guía permite a las PYMEs describir la estructura organizacional y con ello identificar los requerimientos y/o necesidades de la empresa, con el fin de evaluar las diferentes herramientas informáticas que se encuentran en el mercado y determinar cual satisface la mayor cantidad de requerimientos y/o necesidades, teniendo en cuenta los parámetros y/o pesos que defina la PYME para su posterior evaluación, por consiguiente establece una forma practica de mejorar la competitividad de la empresa en el mercado.

Para definir el tipo de guía a implementar se empezó por definir el concepto que es “Aquello que dirige o encamina.” (Real Academia Española, 2014) al realizar diferentes consultas bibliograficas y otras con expertos, dando resultados aproximados pero no exactos al tipo de guía que describiera la metodología y cumpliera con los objetivos planteados, se concluye que con el fin de cumplir el objetivo general del proyecto de grado se toma como referencia el concepto antes mencionado, por lo tanto, la guía consiste en un paso a paso del desarrollo del proyecto de grado con el fin de dar a conocer la metodología adoptada para la determinación de la mejor alternativa en la implementación de un software, con el fin de optimizar costos y gastos en la operación normal de una PYME (pequeña y mediana empresa) que tiene por objeto construcción de obras civiles en el sector de hidrocarburos:

1. Definir la estructura organizacional de la PYME: Esto comprende la identificación desde la visión y misión hasta el desglose del organigrama empresarial, con el fin de entender el funcionamiento y jerarquización de la PYME.
2. Preseleccionar los posibles tipos de software que apliquen para las necesidades encontradas en el mapeo realizado en la estructura organizacional de la PYME, esto consiste en buscar por medios como la WEB, Juicio de expertos, empresas con características similares, bibliografías y eventos, para encontrar software que tengan relación con el objeto de la PYME y cumplan con algunas necesidades básicas encontradas en el numeral 1 de la guía.
3. Determinar las necesidades y/o requerimientos que tiene la PYME: Esto se realiza solicitando a los jefes o líderes de área que realicen la caracterización del área, determinando las actividades para posteriormente plantear las necesidades y/o requerimientos que tienen, visto desde el punto de vista de implementación de un software.
4. Determinar el porcentaje de importancia que tiene cada necesidad y/o requerimiento respecto a un total del 100% por área, esto con el fin de realizar una evaluación cuantitativa.

5. Determinar la eficiencia que se puede generar si se cumple con el 100% de necesidades y/o requerimientos, este porcentaje o peso se realiza mediante entrevistas con expertos en el tema y la experiencia de los jefes o líderes de área.
  
6. Determinar la importancia de cada área de la empresa respecto a un 100%, que consiste en la sumatoria de todas las áreas que componen la PYME, esto con el fin de definir las áreas más importantes de la empresa y así realizar una evaluación acertada, es necesario que sea definida por Gerencia o en su caso quien esta designe.
  
7. Realizar el acercamiento con los proveedores de los diferentes softwares preseleccionados, comunicando o enviando los requerimientos y/o necesidades con los que cuenta la PYME, para este paso se pueden realizar varias reuniones hasta que sean claros los requerimientos y/o necesidades. Es necesario que los líderes o jefes de área tengan interacción con el proveedor para definir lo más acertadamente posible los requerimientos de área.
  
8. Una vez se consolide la información de requerimientos y/o necesidades, se le debe solicitar al proveedor la cotización respectiva, donde cumpla con la mayor cantidad de requerimientos y/o necesidades.
  
9. Los valores de las cotizaciones se vuelven un insumo para tener en cuenta en la evaluación económica a realizar para los diferentes softwares.

10. Se debe realizar una evaluación funcional, que esta realacionada con el cumplimiento de la mayor cantidad de requerimiento y/o necesidades de la PYME, una evaluación económica, que esta realacionada con la eficiencia que genere la implementación del software y el valor del mismo, y se debe tener en cuenta la experiencia y el respaldo de la marca, con el fin de tener tranquila de la duración comercial que se llegase a realizar.
  
11. Cada una de las evaluaciones, es decir, la funcional, económica y experiencia y respaldo de la marca, se recomienda asignarles un peso sea en puntaje o porcentual, con la finalidad de realizar la comparación de los diferentes softwares. La escogencia del método de evaluación (puntaje o porcentual y las especificaciones de la misma), la debe realizar la PYME, con el fin de hacer comparables los resultados y poder tomar la mejor decisión respecto a la implementación del software.
  
12. Definir la mejor alternativa de implementación de software que satisfaga la mayor cantidad de requerimientos y/o necesidades que tiene la PYME, de acuerdo a las características organizacionales de la misma, teniendo como insumo para esta decisión la evaluación realizada en el numeral 11 de la guía.

Teniendo en cuenta la metodología enunciada anteriormente, se logra seleccionar el software a implementar que cumple con la mayor cantidad de requerimientos respecto de los demás software encontrados en el mercado, siendo la mejor alternativa para cumplir con la meta de optimización de costos y gastos en la PYME. Hay que tener en cuenta que cada PYME tiene



condiciones diferentes, tanto en su estructura como en los requerimientos. Por lo tanto, se debe realizar la metodología antes vista para lograr la implementación acertiva de un software.

## 9- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La guía obtenida como resultado del presente proyecto de grado, es aplicable para las PYMEs que se encuentren en el sector de construcción de obras civiles para la industria de los hidrocarburos.
  
- Debido a que cada PYME cuenta con características organizacionales diferentes, así se dediquen a desarrollar el mismo objeto social, es necesario que se emplee la metodología de la guía para cada PYME con el fin de obtener los resultados descritos en la guía.
  
- Los software encontrados y evaluados en el desarrollo del proyecto son el resultado de la búsqueda realizada que se definió bajo los parámetros enmarcados en las fases del proyecto. Sin embargo, el método de búsqueda depende de la PYME, y por tanto los resultados que se obtengan pueden variar.
  
- Se establecen parámetros de evaluación funcional, económica y de trayectoria, que sirven como guía para la evaluación de software para las PYMEs. Sin embargo, si se requiere incluir otro factor, que para la organización sea importante, es necesario definir su alcance y darles el peso correspondiente respecto a los otros factores.

- La guía cuenta con 12 numerales que definen la metodología necesaria para tomar la mejor decisión en la adquisición de un software, que tiene como finalidad optimizar costos y gastos financieros.
  
- Se recomienda que la PYME que use esta guía defina su estructura organizacional, para posteriormente tener facilidad en la determinación de requerimientos y/o necesidades.
  
- Los formatos empleados en este proyecto son de referencia. Por lo tanto, cada PYME puede emplear los formatos que se acomoden a las necesidades con las que cuenta.
  
- Los datos y características del software evidenciados en el proyecto de grado, no tienen la finalidad de darle una mayor o menor importancia, ni de influir en mejorar o no la comercialización de los mismos, si no se utilizaron para estandarizar un procedimiento que tiene como finalidad la implementación de un software que optimice costos y gastos en una PYME.
  
- Las características básicas del software que se deben tener en cuenta para PYMEs en el sector enmarcado en el proyecto de grado, son las siguientes:
  - Tener alcance al objeto de construcción de obras civiles.
  - Conocer del sector de la construcción de obras civiles.
  - Contar con plataformas amigables con el usuario.

## 10 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aparicio, R. J. (10 de septiembre de 2013). gerencie.com. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de gerencie.com: <http://www.gerencie.com/reduccion-de-costos.html>

Bancoldex SA. (01 de enero de 2013). Bancoldex. (BANCOLDEX, Productor) Recuperado el 15 de abril de 2017, de BANCOLDEX: <https://www.bancoldex.com/Sobre-pymes/Que-es-Pyme.aspx>

Corporate, O. (15 de junio de 2015). Oracle Corporate. Recuperado el 20 de mayo de 2017, de Oracle Corporate: <https://www.oracle.com/es/corporate/index.html>

David, F., & David, F. (2008). Strategic Management Concepts (11th ed.). México: Pearson Education.

El Espectador. (02 de marzo de 2015). Elespectador.com. (R. Nacional, Productor) Recuperado el 01 de noviembre de 2015, de Elespectador.com: <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/crisis-el-sector-petrolero-10000-colombianos-seran-desp-articulo-547080>

El tiempo. (26 de mayo de 2008). El tiempo. (R. E. Tiempo, Editor, & R. E. Tiempo, Productor) Recuperado el 15 de noviembre de 2015, de El tiempo: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4208847>

Escudero, J. (2008). Como Reducir Gastos. Emprendedores, pags. 67-80.

Fajardo M, D., Colombia, F. F., & Urbina, F. 1.-1. (1998). *Banco de la Republica*. (D. Fajardo M, Editor) Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de Banco de la Republica: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco14d.htm>

Hernandez, W. (2017). *Presentacion Sinco*. Sincosoft, Comercial. Bogota: WWW.SINCO.COM.CO.

Lozada, V. A. (2017). *Propuesta Licencias Software PCO Construdata*. CONTRUDATA, COMERCIAL. BOGOTA: LEGIS.

One, S. B. (2010). *Optimice Su Negocio, Acelere El Crecimiento Rentable*. Sap Bussiness One, Comercial. Bogota: Sap Bussiness One.

Peña, A. d. (2008). *Principios de Organizacion Empresarial*. En A. d. Peña, & A. C. Gonzalez (Ed.), *Principios de Organizacion Empresarial* (3ª edicion ed., Vol. 1, pág. 290). Madrid, Madrid, España: Paraninfo.

portafolio.co. (16 de abril de 2015). Portafolio.co. (nohcel@portafolio.co, Editor, & nohcel@portafolio.co, Productor) Recuperado el 01 de noviembre de 2015, de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas-sector-petrolero-riesgo-insolvencia>

Pressman, R. (2010). *Software engineering* (7th ed.). Boston: McGraw-Hill Education.

Real Academia Española. (16 de Octubre de 2014). *Diccionario de la Real Academia Española*, 23a. Recuperado el 2017 de septiembre de 04, de <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=JooDg2q>

Revista Dinero. (02 de 05 de 2015). Dinero.com. (Dinero, Editor) Recuperado el 02 de 05 de 2016, de: Dinero.com: <http://www.dinero.com/edicion-impres/caratula/articulo/los-problemas-industria-petrolera-colombiana/205439>

Revista Dinero. (02 de mayo de 2015). Dinero.com. (Dinero, Editor) Recuperado el 02 de mayo de 2016, de Dinero.com: <http://www.dinero.com/edicion-impres/caratula/articulo/los-problemas-industria-petrolera-colombiana/205439>

Revista Dinero. (03 de octubre de 2015). www.Dinero.com. Recuperado el 13 de noviembre de 2015, de www.Dinero.com: <http://www.dinero.com/empresas/articulo/precios-del-petroleo-ponen-peligro-empresas-colombianas/206682>

Rojas, Ó. G. (17 de abril de 2015). El tiempo. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de El tiempo: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/empresas-del-sector-petrolero-fusiones-y-movidas/15583036>

Sincosoft. (30 de junio de 2016). Sincosoft.com. Recuperado el 25 de mayo de 2017, de <http://www.sinco.com.co/acerca>

Sustainable Business Associates. (N/A de febrero de 1998). Sba (sustainable Business Associates). Recuperado el 15 de Septiembre de 2015, de Sba (sustainable Business Associates): <http://www.sba-int.ch/spec/sba/download/Tools/GHKGuideSpanish.pdf>

Utempo sas. (2016). Estructura Organizacional. Gerencial, Empresa Utempo Sas, Direccion Ejecutiva P.C.C, Casanare.

Utempo Sas. (2017). Evaluación de Software de Implementación. Gerencial, Empresa Utempo Sas, Direccion Ejecutiva P.C.C, Casanare.