

**DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA  
COMERCIAL COMO BASE PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL MISMO A  
TRAVÉS DEL MÓDULO DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE LA EMPRESA  
EME INGENIERÍA S.A**

**JENNIFER JACKELIN MONSALVE LEÓN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2015**

**DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA  
COMERCIAL COMO BASE PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL MISMO A  
TRAVÉS DEL MÓDULO DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE LA EMPRESA  
EME INGENIERÍA S.A**

**JENNIFER JACKELIN MONSALVE LEÓN**

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Ingeniera Industrial**

**Director**

**JAVIER ARIAS OSORIO  
Ingeniero de Sistemas**

**Codirector**

**MANUEL JOSÉ ORTIZ RANGEL  
Ingeniero Electricista**

**Tutor**

**ALBERTO CADENA ZÚÑIGA  
Ingeniero Electrónico**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2015**

## **DEDICATORIA**

*A MI FAMILIA,  
FUENTE DE AMOR Y APOYO INCONDICIONAL*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios, que todo lo hace posible.*

*A mi familia, por ser incondicional e inigualable. Por su apoyo, preocupación y confianza.*

*Al Ingeniero Gonzalo Jaimes, por abrirme las puertas de su compañía.*

*A mi director Javier Arias, por su guía y acompañamiento.*

*A mi codirector Manuel Ortiz, por su orientación, interés y dedicada colaboración.*

*Al Ingeniero Alberto Cadena, por permitirme ser parte de su equipo de trabajo.*

*A todas las personas que de una u otra forma influyeron para lograr el cumplimiento de esta meta.*

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2. JUSTIFICACIÓN.....	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
4. ALCANCE.....	24
5. METODOLOGÍA.....	25
6. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	28
6.1 RAZÓN SOCIAL.....	28
6.2 RESEÑA HISTORICA.....	28
6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	29
6.3.1 Misión.....	29
6.3.2 Visión.....	29
6.3.3 Organigrama.....	30
6.4 POLITICA Y OBJETIVOS.....	30
6.4.1 Política de gestión integral.....	30
6.4.2 Objetivos.....	31
7. MARCO TEÓRICO.....	33
7.1 EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.....	33
7.1.1 Sistema de información empresarial.....	33
7.1.2 Sistema informático de la empresa.....	33

7.1.3 Tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs). .....	34
7.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL .....	34
7.2.1 Recogida y registro de la información.....	34
7.2.2 Acopio o acumulación.....	35
7.2.3 Tratamiento o transformación de la información .....	35
7.2.4 Difusión de la información.....	35
7.3 CLASES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	35
7.3.1 El enfoque clásico.....	35
7.3.2 De los sistemas funcionales a la integración. ....	36
7.4 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	38
7.4.1 Análisis.....	39
7.5 ANÁLISIS DE PROCESOS.....	40
7.5.1 Mejoramiento de los procedimientos administrativos.....	40
7.6 DIAGRAMA DE FLUJO.....	41
7.6.1 Tipos de diagramas de flujo. ....	41
7.7 ETAPAS PARA EL MEJORAMIENTO .....	43
7.7.1 Etapa de conocimiento.....	43
7.7.2 Etapa de análisis.....	44
7.7.3 Etapa de mejoramiento. ....	45
7.8 HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE PROCESOS .....	45
7.8.1 Brainstorming.....	46
7.8.2 Diagrama de causa y efecto. ....	46
7.8.3 Benchmarking .....	48
7.8.4 Técnicas para la recolección de información. ....	49

8. DIAGNÓSTICO.....	51
8.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	51
8.1.1 Proceso de oferta.....	52
8.1.2 Proceso de legalización y planificación.....	53
8.1.3 Proceso de ejecución del proyecto. ....	54
8.2 DEPARTAMENTO COMERCIAL.....	55
8.2.1 Descripción subprocesos comerciales.....	56
8.2.1.1 Licitaciones e invitaciones privadas. ....	56
8.2.1.2 Ofertas varias.....	58
8.2.1.3 Mercadeo y publicidad. ....	60
8.2.1.4 Búsqueda de clientes.....	62
8.2.1.5 Legalización contrato empresa privada.....	63
8.2.1.6 Legalización contrato entidad pública. ....	65
8.2.2 Indicadores de gestión.....	66
8.3 APLICACIONES EME INGENIERÍA.....	68
8.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA.....	70
8.4.1 Errores en ofertas. ....	70
8.4.2 Demora en la presentación de ofertas. ....	71
8.4.3 Vacíos en la información de los clientes. ....	72
8.4.4 Resultados indicadores de gestión. ....	73
8.4.4.1 Indicador satisfacción del cliente. ....	74
8.4.4.2 Indicador eficacia de la oferta. ....	78
9. PROPUESTAS DE MEJORA.....	83

9.1 ESTRUCTURACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES.....	83
9.1.1 Descripción de la propuesta.....	83
9.1.2 Etapas para la implementación.....	84
9.1.3 Impacto de la propuesta.....	85
9.2 MÉTODO DEL VALOR GANADO PARA HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS .....	86
9.2.1 Descripción de la propuesta.....	86
9.2.2 Etapas para la implementación.....	88
9.2.3 Impacto de la propuesta.....	88
9.3 PROGRAMACIÓN DE VISITAS PARA MEDIR EL INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE .....	89
9.3.1 Descripción de la propuesta.....	89
9.3.2 Etapas para la implementación.....	89
9.3.3 Impacto de la propuesta.....	90
9.4 DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN COMPUTARIZADO.....	90
9.4.1 Descripción de la propuesta.....	90
9.4.2 Etapas para la implementación.....	92
9.4.3 Impacto de la propuesta.....	93
10. IMPLEMENTACIÓN PROPUESTAS DE MEJORA .....	94
10.1 ESTRUCTURACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES.....	94
10.1.1 Implementación.....	94
10.1.2 Entregables.....	95

10.2 MÉTODO DEL VALOR GANADO PARA HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS .....	96
10.2.1 Implementación.....	96
10.2.2 Entregables.....	98
10.3 PROGRAMACIÓN DE VISITAS AL CLIENTE PARA MEDIR EL INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE .....	103
10.3.1 Implementación.....	103
10.3.2 Entregables.....	105
11. ESTRUCTURA LÓGICA Y FUNCIONAL DEL MÓDULO COMERCIAL .....	111
11.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	111
11.2 ESTRUCTURA DEL MÓDULO COMERCIAL.....	113
11.3 FLUJO DE INFORMACIÓN EN EL MÓDULO .....	114
11.3.1 Fidelización de clientes.....	114
11.3.2 Ofertas varias.....	115
11.3.3 Licitaciones.....	116
11.4 DESCRIPCIÓN SECCIONES MÓDULO COMERCIAL .....	117
12. CONCLUSIONES .....	127
13. RECOMENDACIONES.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	131

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Organigrama .....	30
Figura 2. Políticas y objetivos .....	31
Figura 3. Tipología y algunos ejemplos de sistemas de información .....	36
Figura 4. Ciclo de Vida de un Sistema de Información .....	38
Figura 5. Diagrama de Causa y Efecto .....	48
Figura 6. Mapa de procesos EME Ingeniería S.A .....	51
Figura 7. Proceso de oferta .....	53
Figura 8. Proceso de Legalización y Planificación .....	54
Figura 9. Proceso de Ejecución .....	55
Figura 10. Diagrama de Flujo Licitaciones .....	58
Figura 11. Diagrama de Flujo Ofertas Varias .....	60
Figura 12. Diagrama de Flujo Mercadeo y Publicidad .....	61
Figura 13. Diagrama de Flujo Búsqueda de Clientes .....	63
Figura 14. Diagrama de Flujo Legalización Privada .....	64
Figura 15. Diagrama de Flujo Legalización Pública .....	66
Figura 16. Errores en Ofertas .....	71
Figura 17. Demora en la Presentación de Ofertas .....	72
Figura 18. Vacíos en la Información Acerca de Clientes .....	73
Figura 19. Calificación Factores Evaluados 2014-I .....	74
Figura 20. Calificación Factores Evaluados 2014-II .....	75
Figura 21. Proyectos Evaluados 2014-I .....	75
Figura 22. Proyectos Evaluados 2014-II .....	76
Figura 23. Atención al Cliente/Atención a las reclamaciones .....	77
Figura 24. Estado de los proyectos 2014-I .....	78
Figura 25. Estado de los proyectos 2014-II .....	78
Figura 26. Clasificación proyectos cotizados 2014-I .....	79
Figura 27. Clasificación proyectos cotizados 2014-II .....	80
Figura 28. Observaciones 2014 .....	80
Figura 29. Informe de avance Agosto 21 .....	99
Figura 30. Informe de avance Septiembre 4 .....	100
Figura 31. Informe de avance Septiembre 18 .....	101
Figura 32. Clasificación factores evaluados 2015-II .....	108
Figura 33. Proyectos evaluados 2015-II .....	109
Figura 34. Estructura módulo comercial .....	113
Figura 35. Boceto Nuevo cliente .....	119
Figura 36. Boceto cliente potencial .....	119
Figura 37. Boceto satisfacción del cliente .....	120
Figura 38. Boceto nuevo contacto .....	121
Figura 39. Boceto nuevo evento .....	122
Figura 40. Boceto agenda .....	122
Figura 41. Boceto crear oferta .....	123

Figura 42. Boceto nueva licitación ..... 124  
Figura 43. Boceto licitaciones ..... 125  
Figura 44. Boceto ofertas varias ..... 126

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Módulos de software EME .....	19
Cuadro 2. Portafolio de productos y servicios.....	32
Cuadro 3. Simbología para Diagramas de Flujo .....	42
Cuadro 4. Subproceso Licitaciones e Invitaciones Privadas.....	57
Cuadro 5. Subproceso Ofertas Varias .....	59
Cuadro 6. Subproceso Mercadeo y Publicidad.....	61
Cuadro 7. Búsqueda de Clientes .....	62
Cuadro 8. Legalización Contrato Empresa Privada .....	65
Cuadro 9. Legalización Contrato Entidad Pública.....	65
Cuadro 10. Indicador Satisfacción del Cliente .....	67
Cuadro 11. Indicador Eficacia de la Oferta .....	67
Cuadro 12. Aplicaciones EME Ingeniería .....	68
Cuadro 13. Clasificación proyectos cotizados 2014-I .....	79
Cuadro 14. Clasificación proyectos cotizados 2014-II .....	80
Cuadro 15. Personal propuesta sistema de información computarizado .....	91
Cuadro 16. Estrategia comercial.....	96
Cuadro 17. Cronograma evaluación satisfacción del cliente .....	106
Cuadro 18. Requerimientos .....	112
Cuadro 19. Fidelización de clientes, módulo comercial .....	115
Cuadro 20. Ofertas varias, módulo comercial.....	116
Cuadro 21. Licitaciones, módulo comercial .....	117

## RESUMEN

**TÍTULO:** DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA COMERCIAL COMO BASE PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL MISMO A TRAVÉS DEL MÓDULO DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE LA EMPRESA EME INGENIERÍA S.A.\*

**AUTOR:** Jennifer Jackelin Monsalve León\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Información, sistemas de información, sistema de gestión empresarial, SGI, mejoramiento, procesos.

### DESCRIPCIÓN

El presente proyecto de grado, se desarrolló en la empresa EME Ingeniería S.A bajo la modalidad de práctica empresarial. La empresa presta servicios de consultoría, diseño y construcción de procesos de ingeniería y actualmente, ha desarrollado sus propios módulos de software que ayudan a realizar diferentes tareas necesarias en su labor diaria. Ahora, surge la necesidad de integrar dichos módulos y crear el sistema de gestión empresarial (SGI).

Este trabajo, se centra específicamente en el área comercial y describe diferentes etapas que permitieron finalmente, estructurar aspectos lógicos y funcionales, así como identificar los requerimientos puntuales para el módulo de software de gestión dirigido a dicha área.

Inicialmente el documento expone generalidades del proyecto, características de la empresa y fundamentos teóricos que guiaron el desarrollo del mismo. Seguidamente, se presenta el diagnostico que incluye la documentación de los procesos comerciales y el análisis de la información recopilada que contribuyo a la identificación de mejoras que posteriormente fueron implementadas en la organización. Finalmente se expone la estructura lógica y funcional del módulo dirigido al área comercial, su flujo de información y características principales. Todo lo anterior da paso a las conclusiones del proyecto y las recomendaciones para dar continuidad a los resultados obtenidos.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ingeniería Industrial. Directores: Ingeniero Javier Arias Osorio, Ingeniero Manuel José Ortiz Rangel. Tutor. Ingeniero Alberto Cadena Zúñiga.

## ABSTRACT

**TITLE:** DESIGN AND DOCUMENTATION OF THE COMERCIAL PROCESSES, AS SUPPORT FOR THE SYSTEMATISATION OF THE SAME, THROUGH THE MANAGEMENT SOFTWARE MODULE FOR THE COMPANY EME INGENIERÍA S.A\*

**AUTHOR:** Jennifer Jackelin Monsalve León\*\*

**KEYWORDS:** Information, Information system, Enterprise Resource Planning, ERP, improvement, processes.

### DESCRIPTION

The present degree work was developed in the company EME Ingenieria S.A, in the modality of business practice. The company provides consulting, design and construction of engineering processes and currently, has developed its own software modules that help to perform different task involved in their daily work. Now, there is the need to integrate these modules and create the Enterprise Resource Planning (ERP).

This paper focuses specifically on the commercial area, and describes different stages that eventually allowed the structuring of logical and functional aspects, as well as identifying the specific requirements for the management software module aimed to this area.

Initially, the document sets out the generalities of the project, company characteristics and theoretical foundations that guided the development of the work. Next, it's presented the diagnostic that includes the commercial processes documentation and the analysis of the information collected which contributed to the identification of improvements that were subsequently implemented in the organization. Finally it is exposed the logical and functional structure of the module aimed to the commercial area, its information flow and the main features. All this leads to the project conclusions and the recommendations to give continuity to the results.

---

\*Degree work

\*\*Faculty of Physical-mechanical Engineering. School of Industrial and Enterprise Studies. Director: Engineer Javier Arias Osorio, Engineer Manuel José Ortiz Rangel. Tutor: Engineer Alberto Cadena Zúñiga.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, es común el uso de sistemas computarizados para la gestión empresarial, de los cuales los más comunes son los ERP (*Enterprise Resource Planning*), que permiten integrar transaccionalmente diferentes áreas del negocio, dando una visión global del mismo tras analizar de manera independiente y relacionada, los procesos comerciales, logísticos, de contabilidad, de producción, entre otros.

EME Ingeniería S.A es una empresa dedicada a la formulación y ejecución de proyectos de ingeniería en las áreas de energía, telecomunicaciones, automatización, seguridad electrónica, sistemas de información y obras civiles. La empresa tiene una trayectoria de más de 30 años y cuenta con el conocimiento y la infraestructura necesaria para dar apoyo a los proyectos en las diversas etapas de su formulación y ejecución. En esta empresa ha sido una política fundamental y estratégica mantener el nivel de satisfacción de los clientes y garantizar la mejora continua de los procesos que se han direccionado mediante el buen manejo de la información, para propiciar una administración y gestión adecuada a través de herramientas que lo permitan, como los sistemas de información.

El presente proyecto, pretende analizar los procesos ejecutados por el área comercial de la empresa con el fin de lograr la definición de requerimientos para el módulo de “software” de gestión del área, haciendo posible su posterior desarrollo informático.

En la fase de desarrollo de la herramienta “software” se presentan variedad aspectos por resolver e integrar, muchos de ellos derivados de la necesidad de definir procesos adecuados y el entendimiento de los procesos a caracterizar y las necesidades del cliente, lo cual sustenta la revisión inicial de los procesos

relacionados con el área comercial, así como conocer los requerimientos de los futuros usuarios de manera puntual, de tal forma que se facilite el proceso de desarrollo.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante mucho tiempo, las organizaciones han reconocido la importancia de administrar aspectos clave como el talento humano y recursos como la materia prima. Hoy en día, la información es un recurso esencial para las organizaciones. Para maximizar la utilidad de la información, esta debe ser administrada de manera apropiada, con igual o mayor énfasis a como administra los demás recursos.

Actualmente, la empresa EME Ingeniería S.A cuenta con herramientas administrativas o módulos de software (ver Cuadro 1) que trabajan de manera independiente. El desarrollo de este proyecto surge como una necesidad de mejorar los procesos ejecutados por el área comercial, a través de la creación de una herramienta que sistematice las actividades realizadas en dicha área y logre interrelacionar varios de los sistemas de información ya desarrollados por el departamento de sistemas para uso de la organización.

**Cuadro 1. Módulos de software EME**

<b>Módulos de software</b>	
VisitEME	Control de visitantes y residentes
Scado	Sistema de Captura y Administración de Documentos
GoCMS	Sistema de Gestión de Contenidos Geográficos
SIIDAR	Sistema integrado de información y digitalización de Redes
GestionEME	Sistema de Gestión de Alumbrado Público
InventEME	Sistema de Inventarios
SIC-EME	Sistema de Información Corporativa
Presupuesto	Módulo para la elaboración de presupuestos
Control obra	Módulo de control y administración de proyectos u obras

Para la creación de dicha herramienta, se debe inicialmente generar la estructura lógica y los requerimientos puntuales de la información que se debe incorporar al nuevo módulo de “software” de gestión del área comercial, que apunten a mejorar los procesos realizados por el personal del área; lo cual es el objetivo principal de este proyecto.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Las organizaciones actuales dependen de los sistemas de información; estos tienen influencia en aspectos como la productividad y la comunicación de los aspectos cotidianos. La información es uno de los recursos a administrar en las empresas y el flujo de información es un diferenciador de las mismas (Comas, Nogueira & Medina, 2013).

La industria tecnológica ha venido desarrollando soluciones de gestión que ayudan a mejorar la productividad empresarial, cuyo eje central ha sido automatizar tareas, muchas veces rutinarias y de escaso valor para el negocio, pero que son de obligado cumplimiento (Couso, 2014).

EME ingeniería S.A desarrolla proyectos a gran escala, que involucran diseño y construcción de redes eléctricas, redes de telecomunicaciones y sistemas de automatización, control y seguridad. Además ofrece soluciones integrales con sistemas de información robustos y sólidos.

Para llevar a cabo sus operaciones la empresa ha desarrollado sus propios módulos de software que ayudan a realizar diferentes tareas necesarias en su labor diaria. Ahora surge la necesidad de mejorar la integración de dichos módulos, creando un ERP, también conocido como sistema de gestión empresarial (SGI).

Actualmente el área comercial hace uso de diferentes herramientas administrativas, pero no cuenta con una dedicada a satisfacer específicamente las necesidades de dicha área y logre integrar los recursos provenientes de las demás herramientas. En ese orden de ideas, el desarrollo de este proyecto de grado representa gran utilidad en la empresa al mejorar la confiabilidad y trazabilidad de

los datos que se manejan en el área comercial, desde la concepción de la información y sus flujos.

El objetivo principal de este proyecto busca una adecuada definición y entendimiento del escenario de la situación actual así como de las necesidades del cliente, lo cual implica la realización del diagnóstico inicial de los procesos involucrados, para su posterior análisis y mejoramiento, generando los requerimientos del sistema, dentro de la estructura sistémica del mismo.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Rediseñar los procesos del área comercial de la empresa EME ingeniería S.A. y estructurar los aspectos lógicos y funcionales del módulo de software de gestión del área.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico de los procesos actualmente ejecutados por el área comercial y los procesos con los que interacciona.
- Identificar e implementar mejoras, a través del análisis de la información recolectada y el diagnóstico realizado sobre los procesos ejecutados por el área comercial.
- Definir los requerimientos para el módulo de software de gestión dirigido al área comercial, desde el enfoque del rediseño de los procesos.
- Diseñar la estructura lógica para el módulo de software de gestión dirigido al área comercial, definiendo los elementos de entrada y de salida así como las características principales del módulo.

#### **4. ALCANCE**

Los resultados esperados, definidos como producto al término del proyecto, son los siguientes:

- Elaborar el listado e informe con las características principales (funciones) de las herramientas administrativas.
- Elaborar el diagrama de flujo para los procesos ejecutados por el área comercial en su estado actual.
- Identificación de las necesidades mediante el diagrama de causa y efecto.
- Documentar las propuestas de mejora para los procesos ejecutados por el área comercial.
- Elaborar el diagrama de flujo de los procesos ejecutados por el área comercial que se incluirán en el módulo de software administrativo de gestión del área.
- Realizar el listado de los elementos de entrada y salida relacionados al sistema de información propio del área comercial.
- Elaborar un documento con las características principales del módulo y sus secciones.

El alcance de este proyecto involucra adicionalmente la descripción de los procesos de la empresa, incluyendo el diagnóstico específico de los procesos ejecutados por el área comercial. Los procesos con los que interaccionan los procesos comerciales serán identificados y su relevancia estará direccionada a los recursos que se consideran como entradas y/o salidas para el proceso comercial.

La implementación de las mejoras identificadas queda sujeta a la decisión de los directivos de la empresa y de lo que impliquen en tiempo y costo para poder ser abordadas dentro del marco del trabajo de grado.

## **5. METODOLOGÍA**

### **A) DIAGNÓSTICO DE PROCESOS**

El trabajo inicia con la etapa de diagnóstico, conociendo el estado inicial del flujo de información de los procesos de oferta y legalización y planificación, llevados a cabo por el personal de comercial.

En esta etapa se ejecutan tres actividades principales:

✓La recopilación de los datos y la información, la cual, a través de una revisión de la documentación existente, permite conocer los requisitos relacionados con la gestión comercial, las herramientas administrativas relacionadas al área comercial, los indicadores de este proceso y las normas en las que se basan los procesos.

✓El diseño e implantación de un instrumento de recopilación de información tipo encuesta dirigido a los profesionales involucrados en el proceso comercial.

✓Utilizar la observación directa para obtener información que permita comprender los procesos clave y confrontar o confirmar los mismos con la demás información recopilada.

### **B) ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Esta etapa se realiza con el fin de identificar las mejoras, para los procesos ejecutados por el área comercial, desde el enfoque de rediseño.

Con el rediseño se busca mejorar los procesos a través de una revisión y aprendizaje continuo de las prácticas, reevaluando procesos ya obsoletos o poco funcionales y llevándolos a un rendimiento superior en términos de

eficiencia, eficacia y flexibilidad; mediante la simplificación o reducción de la complejidad del proceso, la eliminación de actividades que no agregan valor, el análisis de los reprocesos, la estandarización de actividades, la optimización de recursos y la automatización de actividades, entre otros aspectos.<sup>1</sup>

Para esta etapa se hace necesario realizar reuniones con el área técnica y el *staff* de la organización para la revisión de la propuesta de mejoramiento, la cual debe ser acorde con los objetivos de la empresa y se hace en base a las necesidades identificadas en la etapa de diagnóstico.

### **C) DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Una vez se conoce el flujo de información de los procesos, se identifican los requerimientos del sistema en cuanto a entradas y salidas.

El siguiente paso, es la evaluación de factibilidad (para implementar dichos requerimientos) por parte de los futuros desarrolladores del módulo. De allí se partirá entonces para realizar las respectivas correcciones y obtener los requerimientos y la estructura final.

### **D) ESTRUCTURA LÓGICA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Una vez efectuada la revisión de los requerimientos de los usuarios y han sido evaluados por los desarrolladores, se procede a crear la estructura lógica correspondiente a la estructura del sistema. Las entradas y salidas definitivas deben ser enunciadas, así como las características principales del módulo y sus secciones.

---

<sup>1</sup>ORTIZ PIMIENTO. Néstor Raúl y SERRANO GÓMEZ, Lupita. Mejoramiento de Procesos en Empresas de Prestación de Servicios. Bucaramanga: UIS, (2013) p 23

A través de diagramas de flujo se representa el flujo de la información de los procesos, y si existen formularios que deben ser incluidos en el sistema, el flujo de información correspondiente a cada uno, debe ser incluido.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

- **Nombre de la empresa:** EME Ingeniería S.A
- **Actividad Económica:** Consultoría, diseño y construcción de procesos de ingeniería.
- **Dirección:** Avenida La Rosita # 18 – 80. Edificio Rosita Plaza - Oficina 201.

### 6.1 RAZÓN SOCIAL

EME Ingeniería S.A. se ha posicionado como la empresa líder en desarrollar proyectos a gran escala, que involucren diseño y construcción de redes eléctricas, redes de telecomunicaciones y sistemas de automatización, control y seguridad.<sup>2</sup>

### 6.2 RESEÑA HISTORICA

EME Ingeniería S.A. fue creada con el objeto de prestar servicios de consultoría y montajes para empresas públicas o privadas del sector de la Construcción, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, Telecomunicaciones y Sistemas de Información.<sup>3</sup>

Inició sus operaciones el 3 de Marzo de 1981 bajo el nombre de EME Ltda. "Estudios y Montajes Eléctricos", en 1989 modifica su razón social a la sigla EME Ltda., omitiendo "Estudios y Montajes Eléctricos", a razón de diversificar sus actividades a obras y proyectos de ingeniería civil, puesto que el anterior nombre limitaba sus operaciones al ramo eléctrico.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>EME Ingeniería S.A. Página corporativa. Nosotros. [en línea] [citado 15 de mayo de 2015] disponible en: <<http://www.emeingenieria.com.co/nosotros>> p. 1

<sup>3</sup> Ibid., p. 4

<sup>4</sup> Ibid., p. 4

El 28 julio de 2005 EME LTDA. decide reformar la razón social, quedando registrada como EME Ingeniería LTDA., con el ánimo de dar énfasis a su objeto social. El 25 de marzo de 2008, se inicia como sociedad anónima EME Ingeniería S.A.<sup>5</sup>

Hoy, EME Ingeniería S.A. busca mantener su liderazgo reforzando su compromiso de mejorar la calidad de sus servicios para apoyar y cumplir los requisitos y las exigencias de sus clientes, la organización y la sociedad, a través de la responsabilidad y desafío adquiridos, con el otorgamiento del certificado al Sistema de Gestión de la calidad ISO 9001:2000 por parte del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC y en mantener el Sistema de Calidad implementado en la empresa.<sup>6</sup>

### **6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

**6.3.1 Misión.** “Ofrecer soluciones integrales de productos y servicios con alto compromiso tecnológico, innovativo y de gran impacto social, en respuesta a las necesidades de las empresas vinculadas al sector de la construcción, energético y de telecomunicaciones, garantizando el crecimiento sostenible de los clientes internos y externos de la organización”.<sup>7</sup>

**6.3.2 Visión.** “Ser la empresa líder en nuestro campo de acción, en el ámbito nacional, para ser reconocida dentro del sector como modelo empresarial, buscando alcanzar una madurez en la aplicación de la filosofía de la calidad y que nuestra gente se sienta dueña de la empresa y plenamente realizada en el aspecto personal y profesional”.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Ibid., p. 4

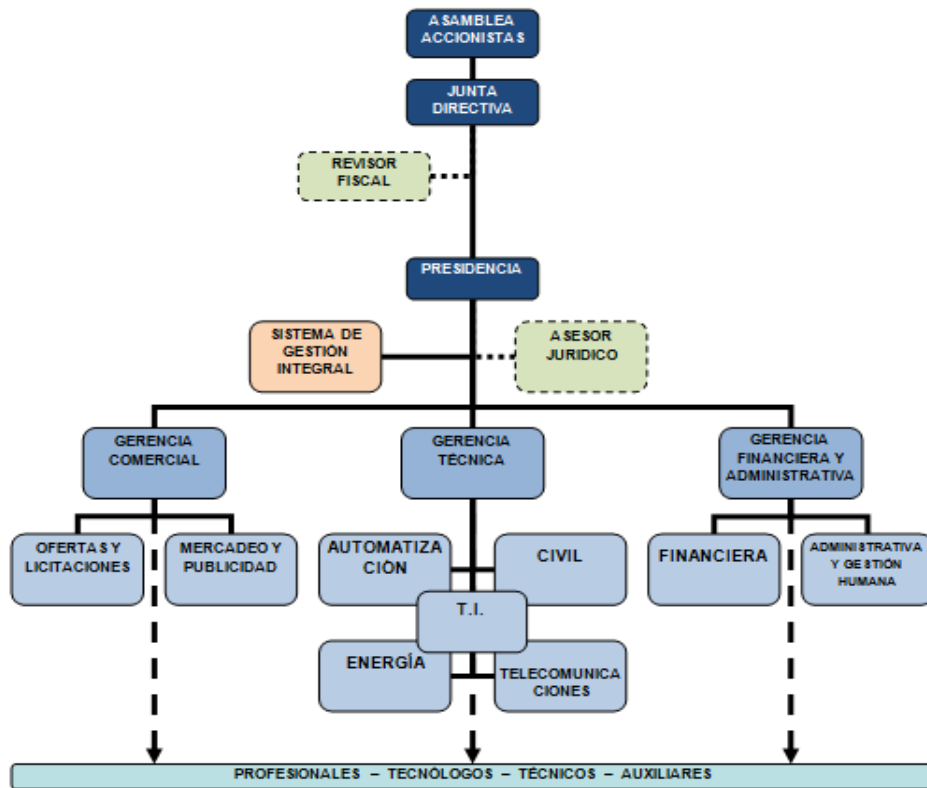
<sup>6</sup> Ibid., p. 4

<sup>7</sup> Ibid., p. 2

<sup>8</sup> Ibid., p. 3

### 6.3.3 Organigrama.

Figura 1. Organigrama



Fuente: Manual de Gestión Integral – EME Ingeniería S.A

## 6.4 POLITICA Y OBJETIVOS

**6.4.1 Política de gestión integral.** EME INGENIERIA S.A. está comprometida con la satisfacción de sus clientes, el cuidado del medio ambiente, el bienestar laboral de los trabajadores y demás personas que intervienen en los procesos asociados al desarrollo de proyectos en los sectores de energía, telecomunicaciones, construcción, automatización y sistemas de información.

Cuenta con talento humano competente, con un alto compromiso ético y tecnológico, que permite el cumplimiento de las especificaciones y requisitos contractuales, en el contexto del marco legal, normativo y reglamentario,

relacionado con la calidad de sus servicios, el medio ambiente, y la seguridad y salud en el trabajo.

Desarrolla programas preventivos para evitar lesiones y enfermedades generadas por sus principales riesgos (eléctrico, trabajo en alturas y biomecánicos) y trabaja en la prevención de la contaminación causada por sus impactos ambientales significativos (aumento en la producción de residuos y disminución de la disponibilidad de los recursos: energético e hídrico).

Mejora continuamente la eficacia de sus procesos, la gestión y desempeño de sus sistemas de Calidad, SST y Medio Ambiente.

## Figura 2. Políticas y objetivos



Fuente: Manual de Gestión Integral – EME Ingeniería S.A

### 6.4.2 Objetivos.

- Mantener el nivel de satisfacción de los clientes.
- Desarrollar proyectos dentro de parámetros de competitividad y rentabilidad.
- Asegurar la competencia del talento humano para la prestación del servicio, el desempeño en SST y medio ambiente.
- Asegurar que los proveedores que suministren los materiales, servicios y elementos, sean los adecuados para la ejecución de los proyectos, con incidencia en SST y Medio Ambiente.
- Prevenir lesiones, accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral, causados por los principales riesgos y el entorno de trabajo de la empresa.

- Reducir el consumo de agua y energía en las instalaciones y sitios de obra de EME Ingeniería S.A.
- Dar un manejo integral a los residuos sólidos, peligrosos y escombros generados como producto de las actividades y procesos de EME Ingeniería S.A.

## 6.5 Productos y servicios.

### Cuadro 2. Portafolio de productos y servicios

SERVICIOS			
INGENIERIA ELÉCTRICA	ENERGÍAS LIMPIAS	HOGAR INTELIGENTE	INGENIERIA CIVIL
Redes de Subtransmisión	Generación de energía eléctrica utilizando tecnología solar	Seguridad	Centros de gestión para sistemas de automatización
Redes de Distribución	Instalaciones aisladas de la red convencional (Off Grid)	Audio y video distribuido	Canalizaciones, cámaras eléctricas y de comunicaciones
Redes de Alumbrado	Soluciones energéticas con recursos renovables	Iluminación	
Subestaciones de energía	Alumbrado público con energía solar	Control de temperatura	Nodos de telecomunicaciones, bodegas y edificios menores
Instalaciones eléctricas Residenciales, Industriales y Comerciales	Proyectos de autogeneración e inyección de excedentes de energía eléctrica a la red (Grid Tie)	Entretención	
TELECOMUNICACIONES, TRÁFICO Y MOVILIDAD	AUTOMATIZACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	EFICIENCIA ENERGÉTICA
Redes telefónicas en cobre y fibra óptica para planta interna y externa	Sistema de guiado y control de parqueaderos	Consultoría en sistemas de información	Disminución del consumo de energía bajo el esquema de Ahorros Garantizados
Cableado estructurado en cobre y fibra óptica	Sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV)	Consultoría en gestión documental	
Redes de datos y equipos activos	Detección de incendios	Consultoría en sistemas de información geográfico (SIG)	Monitoreo del consumo de energía eléctrica
Redes inalámbricas (Wireless)	Monitoreo y control HVAC		
Site Surveys	Detección de intrusión	Servicios de DATA CENTER	Mejora en la calidad de la energía
Servicio de certificación de redes en cobre y fibra óptica	Integración y monitoreo	Gestión y administración de servidores	Automatización de edificios orientado a la eficiencia energética y Conservación de la energía
Soluciones de voz, video y datos	Control de accesos	Análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones	
Instalación y puesta en marcha de equipos, redes de transmisión y última milla en telecomunicaciones	Control de activos	Servicio de Backup contingencia y remoto	
Diseño y construcción de DATA CENTER	Control y monitoreo de equipos electromecánicos	Servicio de administración delegada	Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
Sistemas de control de tráfico			
IPPBX	Control de iluminación		
Call Center	Sistema de sonido y perifoneo		Construcción sostenible bajo los parámetros LEED
Videoconferencia			
Centrales de monitoreo			
Spedd enforcement			
PRODUCTOS			
<b>VisitEME:</b> Sistema de Control de Visitantes.			
<b>Scado:</b> Sistema de Gestión y Administración de Documentos.			
<b>GoCMS:</b> Software de Sistemas de Información Geográfica.			
<b>SIDAR:</b> Software de Sistemas de Digitalización Automática integradores de información para Empresas de Servicios de Energía, Acueducto, Alcantarillado o Telecomunicaciones.			
<b>GestiOnEME:</b> Sistema de Gestión de Alumbrado Público.			

## 7. MARCO TEÓRICO

### 7.1 EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

**7.1.1 Sistema de información empresarial.** Conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones. Según esta definición, los elementos o componentes fundamentales que constituyen un Sistema de Información empresarial actual son: La información, las personas, los equipos de tratamiento de la información e interacción con los usuarios y las normas y/o técnicas de trabajo.<sup>9</sup>

**7.1.2 Sistema informático de la empresa.** Es un subsistema dentro del sistema de información de la misma, y está formado por todos los recursos necesarios para dar respuesta a un tratamiento automático de la información y aquellos otros que posibiliten la comunicación de la misma. En definitiva, por tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs).

Por medio de la comunicación se transforman los hechos y acontecimientos del entorno o del ámbito de la empresa en información. El sistema de información empresarial constituye el conjunto de recursos, componentes y medios de comunicación de la empresa que sirven como soporte para el proceso básico de transformación de la información.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> DE PABLOS HEREDERO Carmen, LÓPEZ HERMOSO AGIUS José Joaquín, ROMO ROMERO Santiago Martín-, MEDINA SALGADO Sonia. Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa. 2da Edición. México: Alfaomega, 2013 p 21

<sup>10</sup>Ibíd., p. 21

**7.1.3 Tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs).** Conjunto de dispositivos, soluciones y elementos de tipo hardware, software y de comunicaciones aplicados al tratamiento automático de la información y de la difusión de la misma para satisfacer las necesidades de información.

Entre las diferencias que se pueden establecer entre sistemas de información y tecnologías de la información, cabe destacar que las TICs son de carácter genérico y a disposición de las empresas según los presupuestos que puedan o quieran destinar a su obtención en el mercado o creación propia y, en cambio, el sistema de información empresarial es específico y exclusivo de cada organización, aspecto de gran significación porque es aquí en donde las distintas compañías pueden obtener ventajas competitivas.<sup>11</sup>

## **7.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL**

Un sistema de información empresarial, para alcanzar sus objetivos, ejecuta al menos tres actividades claramente diferenciadas: recibe datos de fuentes internas o externas como elementos de entrada a un proceso (INPUTS), almacena información y actúa sobre los datos para generar y producir información (PROCESSING) y distribuye información elaborada para el usuario final (OUTPUTS).<sup>12</sup>

**7.2.1 Recogida y registro de la información.** Actividad de registrar o capturar la información para que pueda ser utilizada de forma adecuada con posterioridad, sin errores y con el menor coste posible. Esta fase se materializa en la creación de un soporte físico adecuado al tipo de información a captar.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup>Ibid., p. 22

<sup>12</sup>Ibid., p. 24

<sup>13</sup>Ibid., p. 24

**7.2.2 Acopio o acumulación.** Consiste en agrupar informaciones recogidas en lugares o momentos diferentes del tiempo, en espera de ser tratadas en cantidades económicamente convenientes o en el momento más adecuado.<sup>14</sup>

**7.2.3 Tratamiento o transformación de la información.** Supone la manipulación a efectuar con la información para pasar los datos de base a los resultados utilizando unos medios concretos. Estas manipulaciones comprenden operaciones o cálculos elementales efectuados en un orden determinado.<sup>15</sup>

**7.2.4 Difusión de la información.** Consiste en crear informaciones elaboradas con vistas a su explotación para la dirección y la gestión. El problema de la difusión consiste en responder a tres preguntas esenciales: cómo difundir los resultados, cuándo y a quién.<sup>16</sup>

## **7.3 CLASES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**7.3.1 El enfoque clásico.** La Figura 3 muestra la clasificación de los sistemas de información desde este enfoque, que considera los distintos niveles de decisión y las funciones básicas que en todas las empresas se realizan.

✓ Los sistemas de procesamiento de transacciones (TSP), son los que registran los datos de las transacciones que diariamente se procesan dentro de las organizaciones. Representan tareas iterativas y rutinarias que no necesitan de carga decisoria por lo que están prácticamente automatizadas en su totalidad.<sup>17</sup>

✓ Los sistemas de gestión de la información (MIS), tienen como aspecto clave el software que procura mayor tratamiento de los datos para facilitar la labor de gestión y planificación. Estos sistemas procesan datos proporcionando informes a

---

<sup>14</sup>Ibid., p. 25

<sup>15</sup>Ibid., p. 25

<sup>16</sup>Ibid., p.26

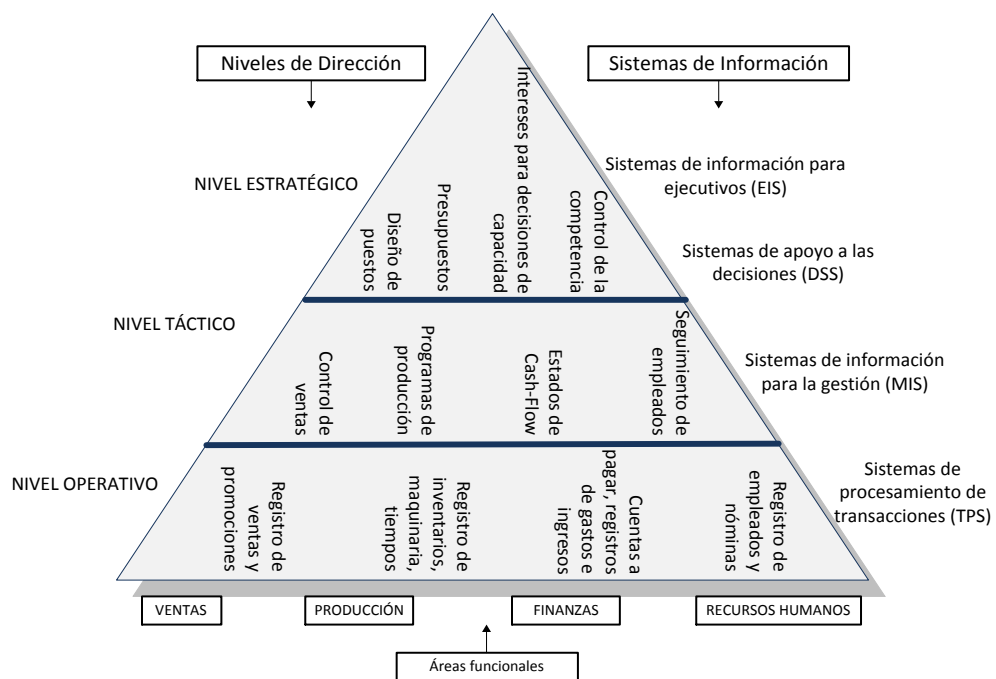
<sup>17</sup>Ibid., p.151

los niveles directivos para el control de planes y programas y toma de decisiones algo menos estructuradas.<sup>18</sup>

✓ Los sistemas de soporte a la decisión (DSS) son capaces de combinar modelos y datos para intentar resolver problemas no estructurados utilizando una interfaz amigable para el usuario.<sup>19</sup>

✓ Por último, los sistemas de información para ejecutivos (EIS), son sistemas similares a los DSS pero con el objetivo de que los directivos de más alto nivel puedan monitorizar permanentemente la compañía en su totalidad.<sup>20</sup>

**Figura 3. Tipología y algunos ejemplos de sistemas de información**



Fuente: De Pablos et al. (2001)

**7.3.2 De los sistemas funcionales a la integración.** Integrar cuesta dinero y tiempo y suele ser un proceso tedioso. Cuando la empresa tiene una situación de

<sup>18</sup>Ibid., p.151

<sup>19</sup>Ibid., p.152

<sup>20</sup>Ibid., p.153

partida con distintos sistemas y arquitecturas de hardware aislados que pretende coordinar y modernizar con inversiones en nuevas TIC, deberá tener en cuenta los cambios en los procesos. Si no, fracasará en sus expectativas de conseguir las ventajas competitivas esperadas con esa nueva tecnología. Por eso, es importante que los directivos sopesen las ventajas e inconvenientes de acudir a soluciones de mayor alcance pero, probablemente, más efectivas, como pueden ser la adquisición o diseño de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y sistemas de administración de las relaciones con el cliente (CRM).<sup>21</sup>

✓ **Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP).** Son sistemas de información integrales que permiten la ejecución y automatización de los procesos de negocio de todas las áreas funcionales de un modo coordinado.<sup>22</sup>

✓ **Sistemas de gestión de relaciones con el cliente (CRM).** Desde un punto de vista estratégico, constituye una filosofía de negocio que considera que los clientes son un activo estratégico a mantener y explotar en el largo plazo. Desde una perspectiva tecnológica, el CRM es el conjunto de herramientas TIC, que permite no sólo reunir toda la información necesaria sobre el cliente y mejorar las decisiones de gestión de los mismos, sino también, darle un mayor acceso a la compañía con la que se pretende que se identifique.

En los sistemas CRM se suelen agrupar los distintos componentes en dos grandes áreas: la denominada “*front-office*”, que sirve para adquirir, retener y apropiarse del valor de los clientes; y las de “*back-office*” que suele incluir actividades y componentes relacionados con la contratación, facturación y cobro.

Teniendo en cuenta que cada solución CRM dependerá de la accesibilidad de la empresa a las tecnologías disponibles, de su cultura organizativa y del tipo de

---

<sup>21</sup>Ibid., p.155

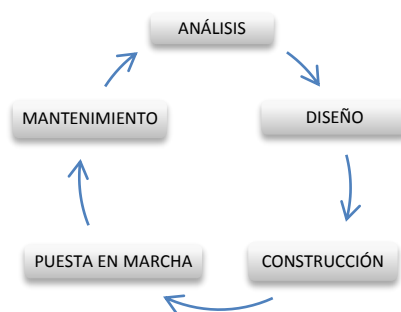
<sup>22</sup>Ibid., p.155

negocio o negocios que desarrolle, los componentes TIC que puede incorporar un CRM son:<sup>23</sup>

- Componentes de servicio al cliente, como centros de atención telefónica, centros de soporte y aplicaciones on-line de acceso a clientes que sirven para interactuar con el cliente.
- Componentes de automatización de la fuerza de ventas y de marketing. Por ejemplo, gestión de ventas, contactos, análisis de ventas, generación de propuestas, gestión de listas de clientes, gestión de campañas, selección de clientes de mayor potencial, etc.
- Componentes de integración, para conectar los distintos componentes tecnológicos de la infraestructura CRM entre sí.
- Componentes de inteligencia o analíticos que son aplicaciones para el análisis de las relaciones con el cliente mediante la utilización de herramientas como la minería de datos con el objetivo de identificar oportunidades de negocio y resolver amenazas y debilidades relativas a la cartera de clientes.

## 7.4 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

**Figura 4. Ciclo de Vida de un Sistema de Información**



Fuente: De Pablos et al. (2001)

---

<sup>23</sup>Ibid., p. 159

Concibe los proyectos de software o de sistemas de información como un conjunto de fases y/o actividades que siguen una determinada secuencia. Parte del reconocimiento de necesidades y análisis de la situación, pasando por el diseño y construcción del sistema hasta su implantación y mantenimiento, en la que quedará vigente hasta que se plantee un nuevo proyecto.<sup>24</sup>

**7.4.1 Análisis.** Esta fase, junto a la de diseño, constituye el núcleo principal del desarrollo y está constituida por tres tipos de análisis: de viabilidad, de requerimientos y funcional. Los objetivos que se persiguen son: Identificar las necesidades de los usuarios, especificar la solución y sus requerimientos, evaluar la viabilidad del proyecto, asignar funciones a los elementos del sistema y establecer restricciones de coste y tiempo.

El análisis de viabilidad consiste en diagnosticar si el proyecto es realizable en términos técnicos, económicos y organizativos.

El análisis de requerimientos, establece el alcance, los objetivos y los requisitos del nuevo sistema. En esta fase son los usuarios los que deben plantear de un modo amplio las exigencias que debe atender el nuevo sistema. Estas especificaciones generales son la base de las propuestas y procedimientos que se recomiendan y se trabajan en el análisis funcional.<sup>25</sup>

En el análisis funcional se trabaja el conjunto de especificaciones normales de lo que va a hacer el sistema y los módulos o componentes lógicos de los que estará formado. Aquí también se definen los datos y procesos afectados, las interfaces de usuario y las pruebas que deberá superar el sistema.

---

<sup>24</sup>Ibid., p. 158

<sup>25</sup>Ibid., p. 189

Cuando esta fase transforma los requerimientos del usuario en características formales y estructuradas utilizando modelos, se habla de análisis estructurado. Algunas de las herramientas o técnicas del análisis estructurado son:<sup>26</sup>

✓El Diagrama de Flujo de Datos. Técnica gráfica que representa los procesos de transformación de la información pero conceptualmente, no como se tratarán los datos por las aplicaciones.

✓Los diccionarios de datos, que representan el contenido de los datos que se transforman y se almacenan. Es decir, son las definiciones de los datos.

✓Las especificaciones de proceso. Que describen como se transforma concretamente la información y los datos del modo: entrada, algoritmo y salida.

✓Los modelos entidad-relación. Modos de representar relaciones entre colecciones de datos. Aquí las entidades son personas o cosas, es decir, elementos que constituyen conjuntos de datos (atributos) agrupados que tienen un determinado significado. Las relaciones son conjuntos de dependencias, analogías, etc. existentes entre las entidades.

## 7.5 ANÁLISIS DE PROCESOS

El análisis de procesos es una metodología para examinar la dinámica de las organizaciones, teniendo como punto de partida el hecho de que éstas, las organizaciones, se crean para llevar a cabo ciertos propósitos u objetivos perdurables, mediante la ejecución de una secuencia articulada de actividades.<sup>27</sup>

**7.5.1 Mejoramiento de los procedimientos administrativos.** Los procesos productivos no son los únicos en donde se hace presente el despilfarro, en empresas de servicio (y en las dependencias administrativas de las empresas

---

<sup>26</sup>Ibíd., p. 190

<sup>27</sup>EAFIT. Auto evaluación [en línea] [citado 24 de abril de 2015] disponible en: [http://www.eafit.edu.co/autoevaluacion/documentos/autoevaluacion\\_2003/analisis\\_procesos.pdf](http://www.eafit.edu.co/autoevaluacion/documentos/autoevaluacion_2003/analisis_procesos.pdf) p 1

manufactureras) se generan muchas actividades que no agregan valor al servicio que se ofrece al cliente.<sup>28</sup>

Se llama procedimiento, a las actividades administrativas que deben seguir los empleados a fin de cumplir un objetivo específico. Los siguientes son ejemplos de procedimientos: el procedimiento de selección de personal, el procedimiento de compra de materiales, el procedimiento de pago de nómina, entre otros.<sup>29</sup>

En una empresa se ejecutan muchos procedimientos diariamente, sin embargo, casi nunca se analizan sus fallas, ni se contempla la posibilidad de su mejoramiento.<sup>30</sup>

En las normas de aseguramiento de la calidad (ISO 9000) se reconoce la importancia de la documentación de los procedimientos administrativos como soporte fundamental del sistema de calidad de una organización. La documentación de los procedimientos hace referencia a la elaboración del manual de procedimientos. Un manual de procedimientos es una guía que contiene la presentación, descripción y el diagrama de flujo de cada uno de los procedimientos que se ejecutan en la empresa.<sup>31</sup>

## **7.6 DIAGRAMA DE FLUJO**

Es la representación gráfica de las actividades que conforman un procedimiento.<sup>32</sup>

### **7.6.1 Tipos de diagramas de flujo.**

---

<sup>28</sup> ORTIZ PIMIENTO. Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Bucaramanga: UIS, (1999) p 133

<sup>29</sup>Ibíd., p. 133

<sup>30</sup>Ibíd., p. 133

<sup>31</sup>Ibíd., p. 133

<sup>32</sup>Ibíd., p. 133





✓**Diagrama de bloque:** Es un tipo de diagrama que presenta en forma muy general las actividades de un procedimiento. Normalmente se emplea para describir un macro proceso, es decir, un procedimiento que por su complejidad y extensión debe ser descrito por partes.<sup>33</sup>

✓**Diagrama de flujo simple:** es un diagrama detallado de las actividades que hacen parte de un procedimiento administrativo; su esquema gráfico permite visualizarlo globalmente, sin embargo, por sí solo no indica qué personas o en qué secciones de la empresa se ejecutan cada una de las actividades mostradas.<sup>34</sup>

✓**Diagrama de flujo funcional:** este diagrama también permite visualizar el procedimiento en forma global, pero a diferencia del diagrama de flujo simple, el esquema gráfico del diagrama de flujo simple, el esquema gráfico del diagrama funcional permite relacionar fácilmente a las personas o dependencias de la empresa involucradas en la ejecución del procedimiento.<sup>35</sup>

Se tienen en cuenta unos símbolos especiales al elaborar los diagramas, cada símbolo tiene su significado como se muestra en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Simbología para Diagramas de Flujo**


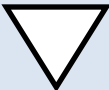






SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	<b>Rectángulo:</b> Se utiliza para describir cualquier tipo de actividad, excepto cuando esta tiene que ver con situaciones especiales como las siguientes: procesamiento de datos en computador, almacenamiento e impresión de documentos o cuando se deben tomar decisiones.
	<b>Rectángulo doble:</b> Este símbolo se emplea cuando se hace referencia a otro procedimiento generado en ese momento.
	<b>Flecha:</b> Indica la secuencia de las actividades y puede ser descendente, ascendente o lateral.
	<b>Flecha quebrada:</b> Cuando aparece, indica que en ese momento se hace una transmisión inmediata de información. Por ejemplo: transferencia electrónica de

<sup>33</sup>Ibid., p. 133

<sup>34</sup>Ibid., p. 134

<sup>35</sup>Ibid., p. 134

**Cuadro 3. Continuación**

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	datos, un fax, o una llamada telefónica.
	<b>Rectángulo con puntas redondeadas:</b> Este símbolo indica procesamiento de datos en computador.
	<b>Triángulo:</b> Indica almacenamiento controlado de documentos, de tal forma que se requiere una solicitud para que los documentos pasen a la siguiente actividad.
	<b>Rectángulos con la parte inferior redondeada:</b> Este símbolo hace referencia a una actividad en la cual se han generado documentos en papel (original y copias). Si se ha generado únicamente el original sólo aparecerá un símbolo.
	<b>Diamante:</b> Este símbolo indica que en ese momento el procedimiento a seguir puede variar dependiendo de unas condiciones preestablecidas. Del símbolo deben partir dos flechas: una marcada con SI, cuando se cumple la condición establecida y la otra marcada con NO, cuando no se cumple con la condición.
	<b>Letra D:</b> Indica que los documentos deben esperar un momento antes de continuar con el procedimiento. Por ejemplo, cuando un documento debe esperar porque debe ser firmado.
	<b>Óvalo:</b> Este símbolo se emplea al comienzo y al final de cualquier procedimiento.
	<b>Círculo:</b> Este símbolo hace las veces de conector, se denota con letras y se emplea cuando no existe suficiente espacio para dibujar la totalidad del diagrama de flujo en el papel. Cuando una flecha llega a un conector significa que el procedimiento continúa en otro punto (ver ejemplo del diagrama de flujo funcional).
	<b>Pentágono:</b> El pentágono es un conector especial, se utiliza cuando el diagrama de flujo llega al final de la hoja de papel y debe continuar en la página siguiente.

Fuente: Fuente: Raúl, Néstor. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, (1999).

## 7.7 ETAPAS PARA EL MEJORAMIENTO

**7.7.1 Etapa de conocimiento.** Para mejorar un procedimiento primero hay que conocerlo, luego estudiarlo y finalmente mejorarlo. El principal inconveniente en esta primera etapa tiene que ver con la cantidad y la variedad de procedimientos que existen en las empresas, por ello, es importante que el analista dedique

inicialmente parte de su tiempo para conocerlos, ya que esto le permitirá entenderlos con claridad y comprender las relaciones de dependencia que existan entre ellos.<sup>36</sup>

Se deben seguir en esta etapa las siguientes fases:

- Definir el objetivo de cada procedimiento.
- Establecer los procesos críticos y dentro de ellos sus puntos críticos (fallas o errores que pueden mejorarse).
- Definir el cliente de cada proceso, es decir, a quien debe beneficiar cada procedimiento.
- Definir el producto o resultado de cada procedimiento.
- Definir las entradas o insumos para cada procedimiento (papelería, útiles, etc.).
- Definir el proveedor de los insumos anteriores.<sup>37</sup>

**7.7.2 Etapa de análisis.** Con la información anterior es posible realizar un análisis detallado de los procedimientos críticos (inicialmente), para lo cual se deberá:

- Definir las características de calidad del producto o resultado del procedimiento.
- Establecer indicadores de gestión para medir la satisfacción del cliente.
- Elaborar los diagramas de flujo actuales de cada procedimiento.
- Clasificar las actividades de cada uno de los procedimientos según su valor agregado.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup>Ibid., p. 138

<sup>37</sup>Ibid., p. 138

<sup>38</sup>Ibid., p. 138

**7.7.3 Etapa de mejoramiento.** En esta etapa se plantean las mejoras para los procedimientos, se elaboran los diagramas de flujo y se conforma el manual de funciones. Cada diagrama debe contener por lo menos dos partes<sup>39</sup>:

1. Un texto en donde se incluye:

- El objetivo del proceso.
- El alcance: que indica la cobertura, en donde es válido o en dónde aplica el proceso.
- El responsable: persona o cargo que responde por el desempeño del proceso.
- Los registros o formatos a utilizar durante el proceso.
- Observaciones y anexos que ayuden a la mejor comprensión del proceso.<sup>40</sup>

2. El diagrama de flujo, el cual contiene:

- El encabezado, el cual se rotula con el nombre de la empresa (también puede aparecer un logotipo) e incluye algunos datos de identificación como por ejemplo<sup>41</sup>:
- La sección a la cual pertenece el proceso.
- El código alfanumérico del proceso.
- La paginación de cada hoja.
- La fecha de la primera edición.
- La fecha de la última revisión.
- El diagrama de flujo.

Los procedimientos documentados se constituyen en la base para que sólo exista una manera eficiente de hacer las cosas, a esto se le llama estandarización.<sup>42</sup>

## **7.8 HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE PROCESOS**

---

<sup>39</sup>Ibid., p. 139

<sup>40</sup>Ibid., p. 139

<sup>41</sup>Ibid., p. 139

<sup>42</sup>Ibid., p. 140

Para realizar de forma adecuada el diagnóstico y evaluación de los procesos es necesario utilizar las herramientas y técnicas específicas que han sido elaboradas para cumplir este objetivo. Estas herramientas permiten obtener datos e información confiables, de fácil interpretación y comprensión, identificar los problemas existentes en los procesos y las causas que los generan y determinar el impacto real y concreto de cualquier modificación que se proponga realizar.<sup>43</sup>

Estas herramientas facilitan la posibilidad de generar ideas y conceptos y constituyen un medio para lograr dos finalidades importantes como lo son la comunicación y el consenso acerca de lo que sucede y se debe realizar.<sup>44</sup>

**7.8.1 Brainstorming.** Es una técnica que puede aplicarse tanto para identificar, comprender y dimensionar los problemas, como para determinar sus causas o las soluciones a los mismos. El “*Brainstorming*” contempla dos etapas bien diferenciadas. La primera es el desarrollo de ideas y la segunda es el mejoramiento de las mismas, utilizando reglas como: eliminar ideas dominantes, no realizar críticas, tener en cuenta que toda idea es bienvenida e importante, incorporar una idea por vez pero generando muchas, eliminar bloqueos, desarrollar distintas alternativas y relaciones sin valorarlas mientras se suceden.<sup>45</sup>

**7.8.2 Diagrama de causa y efecto.** Esta herramienta también es conocida como “Diagrama de Ishikawa”. Este diagrama circunscribe las causas probables en categorías bien definidas y diferenciadas, aplicables a todo tipo de proceso que se desarrolla en una organización. Estas categorías son en general conocidas como

---

<sup>43</sup> HALLIBURTON Eduardo. Manual para el Análisis, Evaluación y Reingeniería de Procesos en la Administración Pública. Manual elaborado. 3ra Edición. Buenos Aires, noviembre de 2006. [en línea] [citado 20 de abril de 2015] Disponible en: <[http://www.sgp.gov.ar/contenidos/onig/carta\\_compromiso/docs/documentos/reingenieria.pdf](http://www.sgp.gov.ar/contenidos/onig/carta_compromiso/docs/documentos/reingenieria.pdf)> p. 111

<sup>44</sup>Ibid., p. 111

<sup>45</sup>Ibid., p. 112

las “5 emes”: Mano de obra, Máquinas, Método, Materia Prima y Medio ambiente.<sup>46</sup>

Este diagrama permite por medio de la representación gráfica visualizar en forma clara las posibles causas y su interdependencia y orienta al equipo en la identificación de aquellas que puedan estar originando el problema o deficiencia en el proceso.<sup>47</sup>

El diagrama tiene dos reglas fundamentales:

- a) **Causa probables:** se considera a todo aquello que genere un determinado efecto.
- b) **Problema:** es aquel efecto que se constituye en un elemento mensurable.<sup>48</sup>

Existen dos procedimientos para realizar el diagrama:

- a) Se identifican o sugieren las causas probables mediante la aplicación del “brainstorming”, detallando desde las aparentemente principales o más relevantes a las menos importantes.
- b) Se registran las causas identificadas ubicándolas sobre el diagrama.<sup>49</sup>

La apariencia de este diagrama se relaciona con el esqueleto de un pez, donde la ubicación del problema es en la cabeza y las causas probables en las espinas.<sup>50</sup>

---

<sup>46</sup>Ibid., p. 125

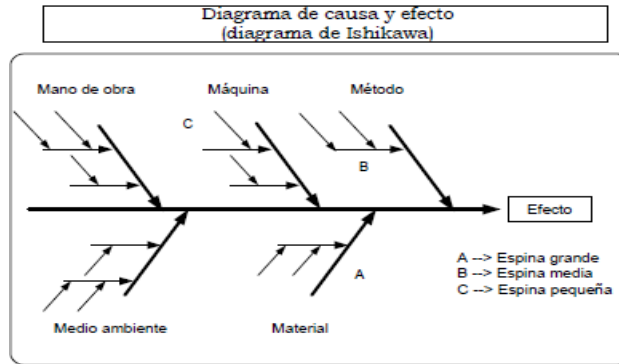
<sup>47</sup>Ibid., p. 125

<sup>48</sup>Ibid., p. 125

<sup>49</sup>Ibid., p. 126

<sup>50</sup>Ibid., p. 126

**Figura 5. Diagrama de Causa y Efecto**



Fuente: HALLIBURTON, Eduardo. Manual para el Análisis, Evaluación y Reingeniería de Procesos en la Administración Pública, (2006).

- **Elaboración del diagrama:**

- Se traza una flecha gruesa o destacada de izquierda a derecha.
- Se indica al finalizar la flecha, es decir a su derecha, el efecto.
- Se identifican las causas en las espinas a, b y c:
  - a) Espinas grandes (líneas oblicuas): aquí se anotan las causas primarias o principales.
  - b) Espinas medianas (líneas paralelas a la flecha principal): se anotan las causas secundarias que afectan a las primarias en forma directa y conducente.
  - c) Espinas chicas (líneas oblicuas a las medianas): se listan las causas terciarias que afectan directamente a las secundarias y que pueden tener o no relación con las primarias.<sup>51</sup>

**7.8.3 Benchmarking.** La información sobre el modo en que se realizan las actividades en otras áreas o sectores de la propia organización o en otras organizaciones consideradas similares o ejemplares, suele ser de gran utilidad

---

<sup>51</sup>Ibid., p. 127

para comparar y adoptar aquellos elementos que permitan mejorar el proceso seleccionado.<sup>52</sup> El “*benchmarking*” es una cuestión de aprendizaje. Aprender de organizaciones que ante los nuevos desafíos que implica la modernización y las crecientes demandas y expectativas del ciudadano en relación a los servicios que prestamos, cuentan con respuestas que pueden ser utilizadas por nuestra organización.<sup>53</sup>

#### **7.8.4 Técnicas para la recolección de información.**

✓La entrevista es el intercambio de información cara a cara entre el analista y el personal de una organización. Consecuentemente, el proceso de entrevista puede ser muy formal hasta casual, asimismo, el lugar donde ésta se realiza.<sup>54</sup>

✓El cuestionario es un documento donde se recibe información de interés como por ejemplo: opciones sobre el funcionamiento del sistema, identificación de aspectos que requerirán un mayor estudio, auditoria de resultados, nuevos requerimientos, etc. El analista debe identificar la información que desea conocer para estructurar las preguntas que conduzcan a las respuestas deseadas y adecuar el cuestionario al tipo de individuo que lo llenará.<sup>55</sup>

✓La observación es el acto de presenciar los acontecimientos en el momento y lugar en que suceden, con el propósito de identificar, aclarar y/o confirmar ciertos aspectos de un ambiente determinado.<sup>56</sup>

✓La recopilación de documentos es una fuente de información útil son precisamente los documentos, tales como: manuales, reportes, hojas de codificación, estadísticas y documentos que se utilizan en una organización. Con este material el analista puede obtener una imagen de los que se hizo, se hace y

---

<sup>52</sup>Ibid., p. 137

<sup>53</sup>Ibid., p. 137

<sup>54</sup> PEÑA AYALA, Alejandro. Ingeniería de software: una guía para crear sistemas de información. Primera edición p18 (2006). [En línea]. [citado 7 abril de 2015]. Disponible en<[http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria\\_software.pdf](http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria_software.pdf)>

<sup>55</sup>Ibid., p. 19

<sup>56</sup>Ibid., p. 19

espera hacer, así como otros aspectos de interés (estructura orgánica, recursos, políticas, etc.).<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup>Ibid., p. 20

## 8. DIAGNÓSTICO

### 8.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

La visión general del sistema organizacional de EME Ingeniería S.A, se indica en el mapa de procesos de la Figura 6.

Los procesos de control se consideran como reguladores de los operativos, es decir, las salidas sirven para regular el desempeño y funcionamiento, de modo que se garanticen los resultados que se esperan; en este tipo de procesos se encuentra la mejora continua y revisión por la dirección.

Los procesos operativos son aquellos que están en la cadena de valor del negocio y que hacen parte del funcionamiento esencial de la empresa, aquí se ubica: oferta, legalización y planificación y diseño o ejecución de proyectos.

Por último, los procesos de soporte son los que se consideran de ayuda o de apoyo para la realización de los operativos, aquí se localiza: compras, gestión humana, seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) y seguimiento al medio ambiente (SGA).

**Figura 6. Mapa de procesos EME Ingeniería S.A**



Fuente: Manual de gestión integral – EME Ingeniería S.A

A continuación se muestran las características principales de los procesos operativos. Complementario a esto, el Anexo A exponen los procesos de control y de soporte.

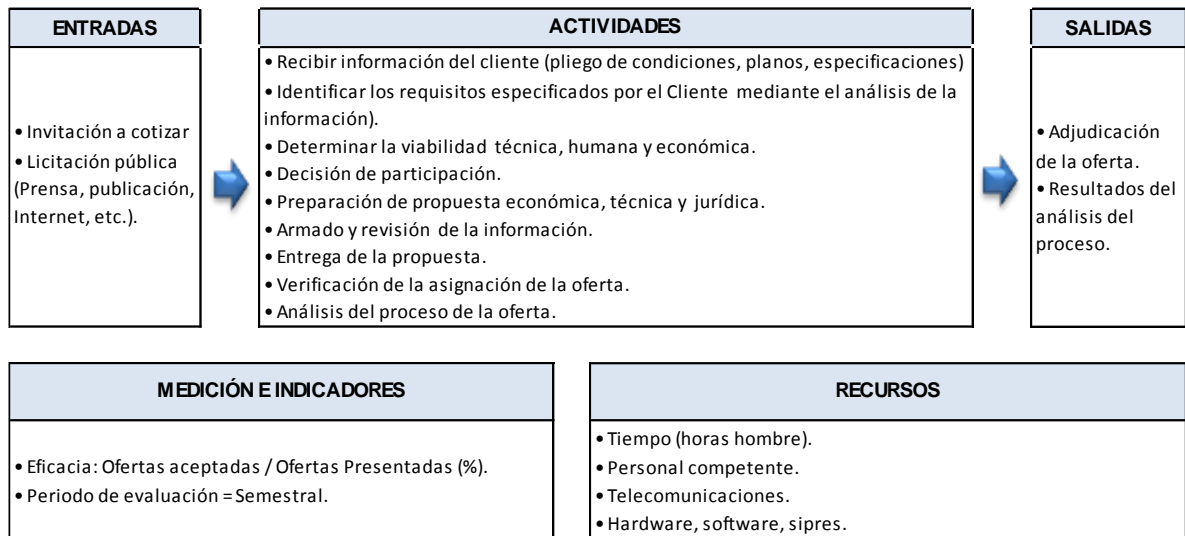
**8.1.1 Proceso de oferta.** El proceso de oferta inicia cuando se recibe información por parte del cliente que muestra interés en obtener un producto o servicio de la empresa, entonces se procede a identificar los requisitos de la necesidad del cliente por medio del análisis de la información y de acuerdo a esto, se determina la capacidad técnica, humana y económica. Si es viable la ejecución del proyecto se toma la decisión de participar.

Una vez se ha decidido participar en un proyecto, se procede a desarrollar la propuesta técnica, económica y jurídica de acuerdo a los requisitos y/o necesidades identificadas. Se revisa y organiza la información que compone la propuesta y en caso de necesitar modificaciones o ajustes, se llevan a cabo los mismos.

A continuación, se procede a realizar la entrega de la propuesta al cliente según la forma de presentación identificada, para luego, hacer un seguimiento a la misma con el fin de verificar si ésta fue asignada a la empresa.

**Figura 7. Proceso de oferta**

<b>OBJETIVO:</b> Presentar ofertas competitivas y acordes con las necesidades del cliente. Cumplir con los requisitos legales y de otra índole aplicables a los proyectos y con incidencia en S & SO y medio ambiente, que permitan incrementar la participación en el mercado y mejorar las condiciones del trabajador.	<b>AUTORIDAD:</b> Presidente	<b>PROCESO PROVEEDOR:</b> Cliente Externo
	<b>RESPONSABLES:</b> Gerente Técnico	
	<b>PARTICIPAN:</b> Gerente Administrativo y Financiero, gerente técnico, Presidente, Gerente Comercial, Profesionales de proyecto	<b>PROCESO CLIENTE:</b> Legalización y planificación.



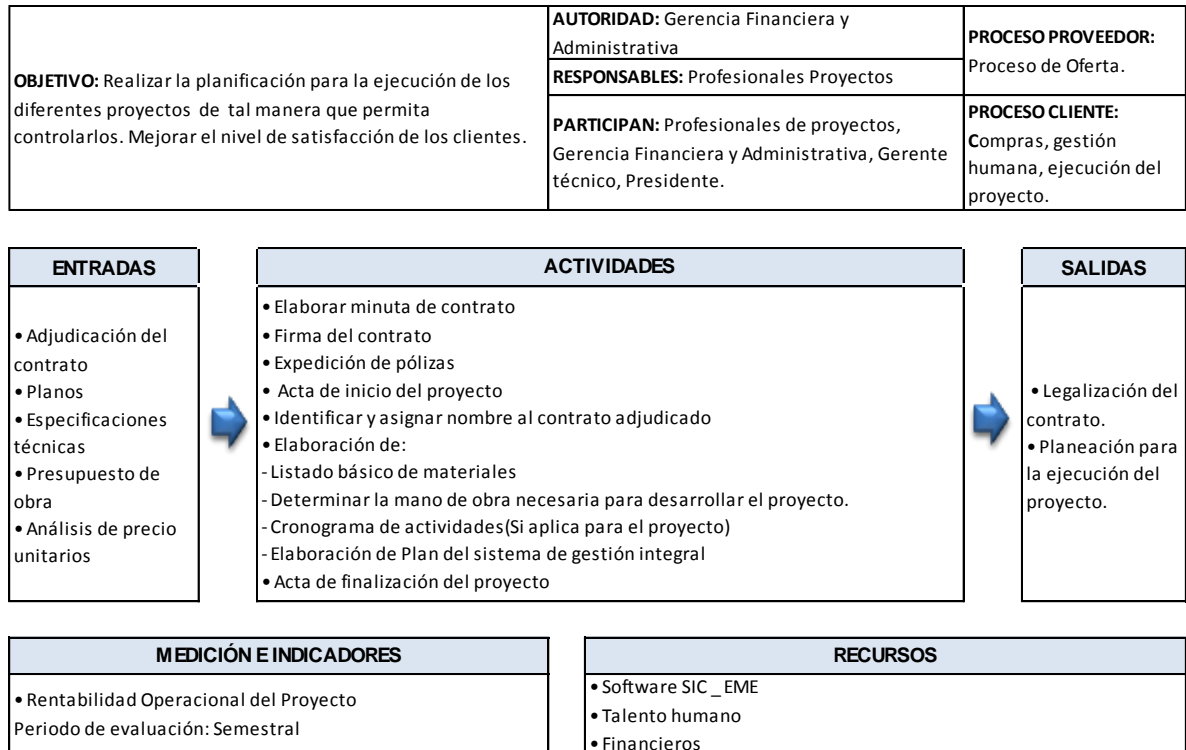
Fuente: Sistema de Gestión Integral – Eme Ingeniería S.A

**8.1.2 Proceso de legalización y planificación.** Una vez es adjudicado el proyecto, es necesario realizar una planificación detallada de la ejecución del mismo: se identifican y realizan los trámites legales y económicos necesarios para empezar a ejecutar el proyecto, los cuales, dependiendo de la naturaleza del proyecto, pueden variar (minuta del contrato, contrato, pago de estampillas, pólizas, contrato con contratista, acta de inicio, plan de calidad).

A su vez, se estudian las actividades que se realizarán con respecto al servicio u obra contratada. Se analizan los objetivos del proyecto y los recursos requeridos para su ejecución (recurso humano, maquinaria y equipo, participación directa o por medio de subcontratistas, etc.), los controles a implementar, el tiempo y los costos estimados.

Seguidamente, se procede a realizar el listado básico de materiales, determinar la mano de obra necesaria para desarrollar el proyecto, elaborar un cronograma de actividades (cuando el cliente lo solicite) y el plan del sistema de gestión integral. Por último se realiza el acta de finalización, con fecha de terminación del proyecto.

**Figura 8. Proceso de Legalización y Planificación**



Fuente: Sistema de Gestión Integral – Eme Ingeniería S.A

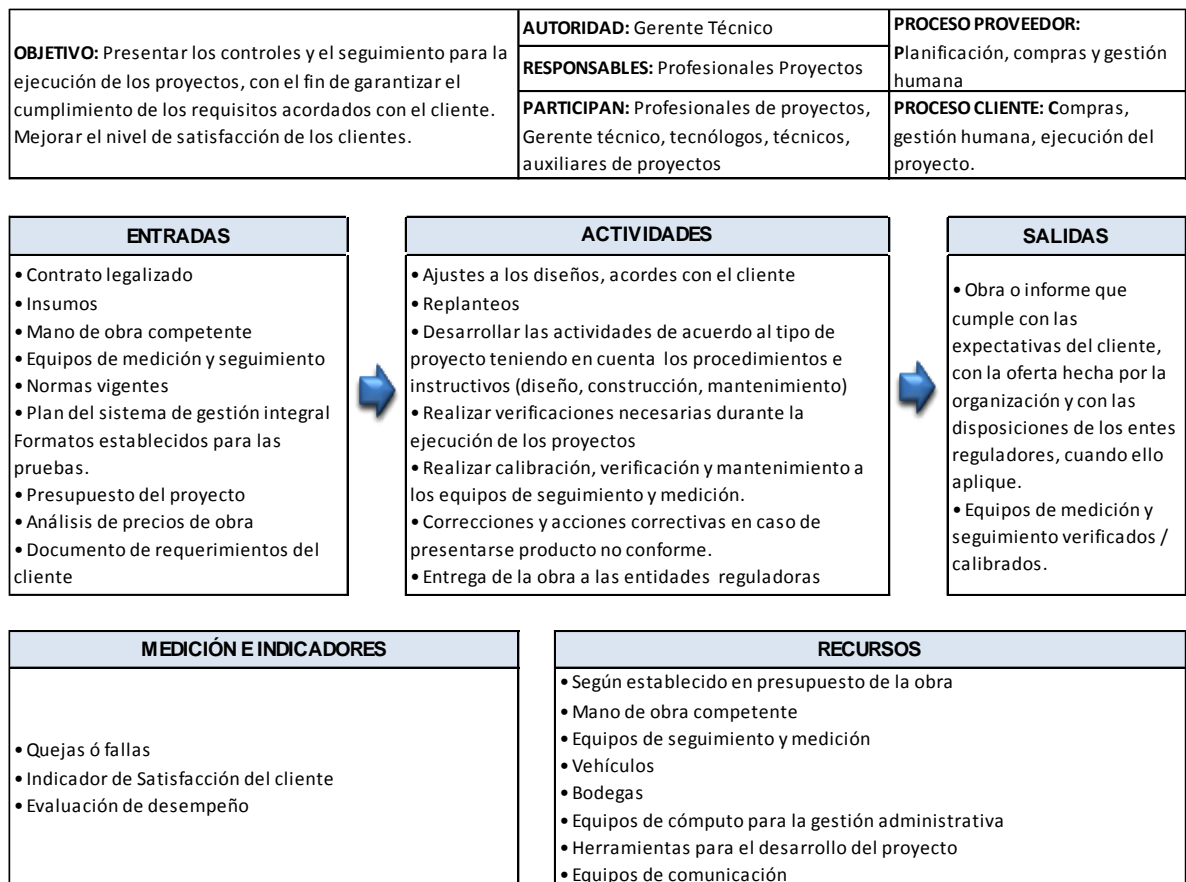
**8.1.3 Proceso de ejecución del proyecto.** La ejecución consiste en poner en práctica la planificación llevada a cabo previamente con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos acordados con el cliente.

Para los proyectos que aplique, se realizará el diseño y desarrollo según los requisitos establecidos por el cliente, y de ser necesario o cuando el cliente lo solicite, se deben realizar modificaciones durante la ejecución del proyecto. Seguido a esto se desarrollará la actividad establecida de acuerdo al objeto del

contrato, confirmando que se están cumpliendo los requisitos mediante el aporte de evidencia objetiva, además de auditorías internas o inspecciones planeadas.

Por último, en caso de presentarse un producto no conforme, se implementan correcciones y/o acciones correctivas para, una vez alcanzado el objeto del contrato, poder formalizar la entrega de la obra con el acta de finalización.

**Figura 9. Proceso de Ejecución**



Fuente: Sistema de Gestión Integral – Eme Ingeniería S.A

## 8.2 DEPARTAMENTO COMERCIAL

El departamento comercial de EME Ingeniería S.A. está constituido por tres dependencias:

✓ **Mercadeo y publicidad:** A cargo de la página web, redes sociales, casos de éxito y todo lo relacionado con publicidad y mercadeo.

✓ **Licitaciones y ofertas:** Maneja todas las licitaciones y cotizaciones donde está contemplado la legalización de contratos, pólizas, legalización de actas, actualización del SIC, certificaciones de obra, registro de proveedores y seguimiento a cotizaciones y licitaciones.

Las ofertas que ejecuta el área comercial, dependiendo de la naturaleza de las mismas, se encuentran clasificadas de la siguiente manera:

- Licitaciones o invitaciones privadas: Las cuales presentan requisitos técnicos, jurídicos y financieros.
- Propuestas comerciales: Son todas las invitaciones en general, que no soliciten los requisitos anteriores.
- Diseños: Son todas las invitaciones para consultorías técnicas.
- Adicionales: Son todas las cantidades adicionales que se presenten en un proyecto en ejecución. Estos adicionales se clasificarán y manejarán como uno de los tres tipos de ofertas anteriormente enunciados.

✓ **VENTAS:** Key account y asociado de ventas donde se evidencia la fidelización de los clientes.

**8.2.1 Descripción subprocesos comerciales.** A continuación se presenta la caracterización de los subprocesos identificados en el área comercial y su flujo de información.

**8.2.1.1 Licitaciones e invitaciones privadas.** Antes de dar inicio al proceso, se consultan diferentes páginas web que muestran licitaciones existentes; las cuales, se ubican en una carpeta para su posterior estudio y, dependiendo de su viabilidad técnica, humana y financiera, se toma la decisión de participación.

Una vez se ha tomado la decisión de participar, se reubica el archivo en la carpeta de ofertas y empieza a generarse la oferta como tal, siendo el director del área correspondiente, quien asigne el proyecto a un ingeniero de área, el cual, realiza el presupuesto y da las condiciones de la oferta.

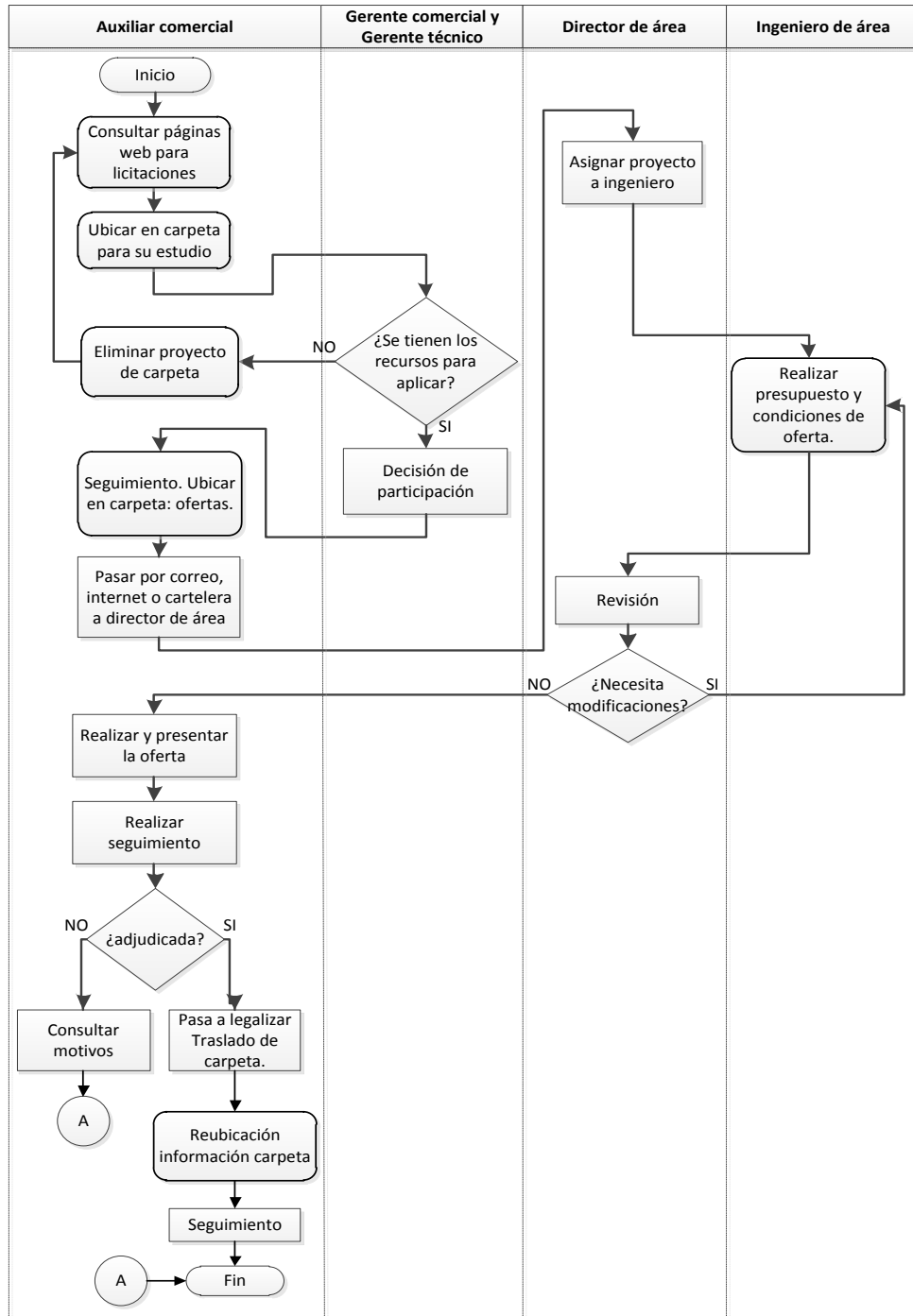
Se lleva a cabo una revisión de la propuesta y de ser necesario se realizan las modificaciones pertinentes. Una vez listo los documentos necesarios, estos son enviados al auxiliar comercial, quien se encarga de organizar la información y presentar la propuesta según la forma de presentación identificada.

Por último, se verifica si el proyecto fue asignado mediante seguimiento telefónico, visitas o actas de adjudicación. Si la propuesta es adjudicada a la empresa, se reubica la información de la misma en la carpeta de proyectos en ejecución para su respectivo seguimiento, dando fin al proceso de oferta e inicio al proceso de legalización y planificación. En caso contrario, donde la propuesta no es adjudicada, se realiza una retroalimentación, consultando los motivos por los cuales no fue adjudicada.

#### **Cuadro 4. Subproceso Licitaciones e Invitaciones Privadas**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CARGO</b>
Presentar ofertas competitivas y acordes con las necesidades del cliente.	Auxiliar Comercial.
<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Licitaciones físicas o digitales, plataforma con licitaciones, pliegos con especificaciones, sistema de información.	Adjudicación de la oferta, resultados del análisis del proceso.

**Figura 10. Diagrama de Flujo Licitaciones**



**8.2.1.2 Ofertas varias.** La solicitud de una oferta puede llegar por cualquier ente de la empresa, como puede que el cliente llame directamente al profesional

comercial y solicite que se le envíe una propuesta. Una vez llega la solicitud de oferta, se empieza a crear la misma, siendo el director del área correspondiente, quien asigne el proyecto a un ingeniero de área, el cual, realiza el presupuesto y da las condiciones de la oferta. El director de área revisa y decide si los documentos generados necesitan modificaciones; a continuación, se ubican los documentos correspondientes en la carpeta de “ofertas”.

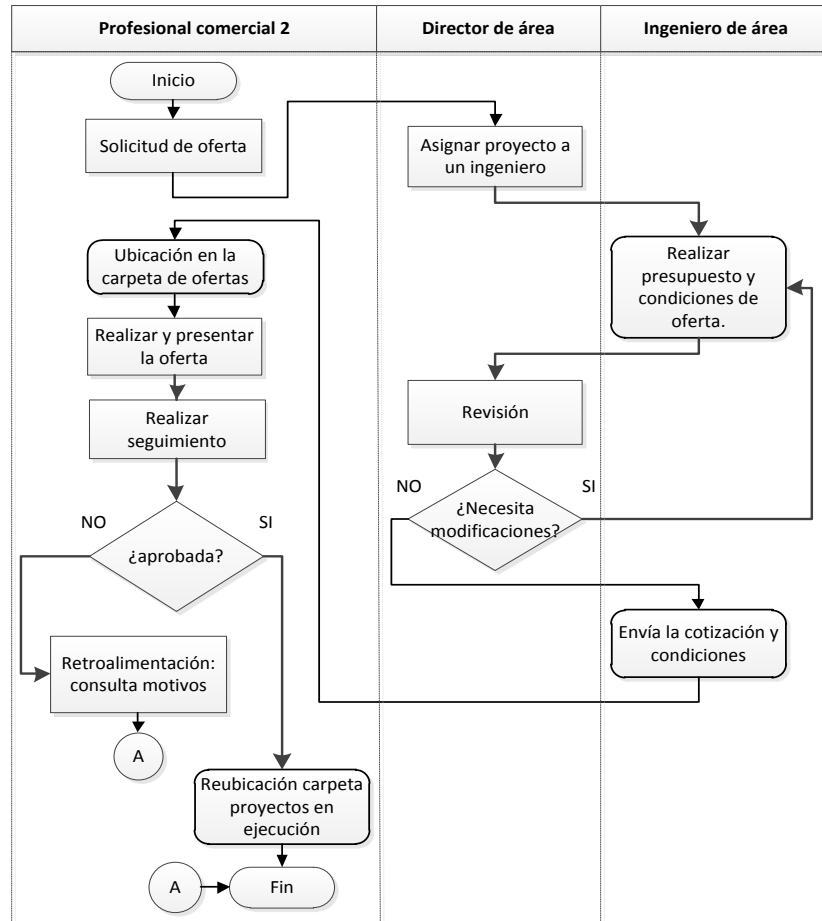
Se tiene una plantilla sobre la cual se realiza la propuesta, diligenciando los datos más relevantes como: fecha, nombre de la empresa, nombre del cliente, cotización, ingeniero encargado y las condiciones comerciales (tiempo de entrega, validez de la oferta, forma de pago y garantías cuando aplique). Se organiza la información, firma el gerente comercial y se presenta la propuesta.

Por último, se verifica si la propuesta es aprobada; en caso afirmativo, se reubica la información de la misma, en la carpeta de proyectos en ejecución para su respectivo seguimiento. En caso contrario, donde la propuesta no es aprobada, se realiza una retroalimentación, consultando los motivos por los cuales no fue aprobada.

**Cuadro 5. Subproceso Ofertas Varias**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CARGO</b>
Presentar ofertas competitivas y acordar con las necesidades del cliente.	Profesional Comercial 2
<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Solicitud de oferta, información sobre la oferta (cliente, cotización, ingeniero encargado, condiciones comerciales), cotización.	Oferta, decisión de aprobación.

**Figura 11. Diagrama de Flujo Ofertas Varias**



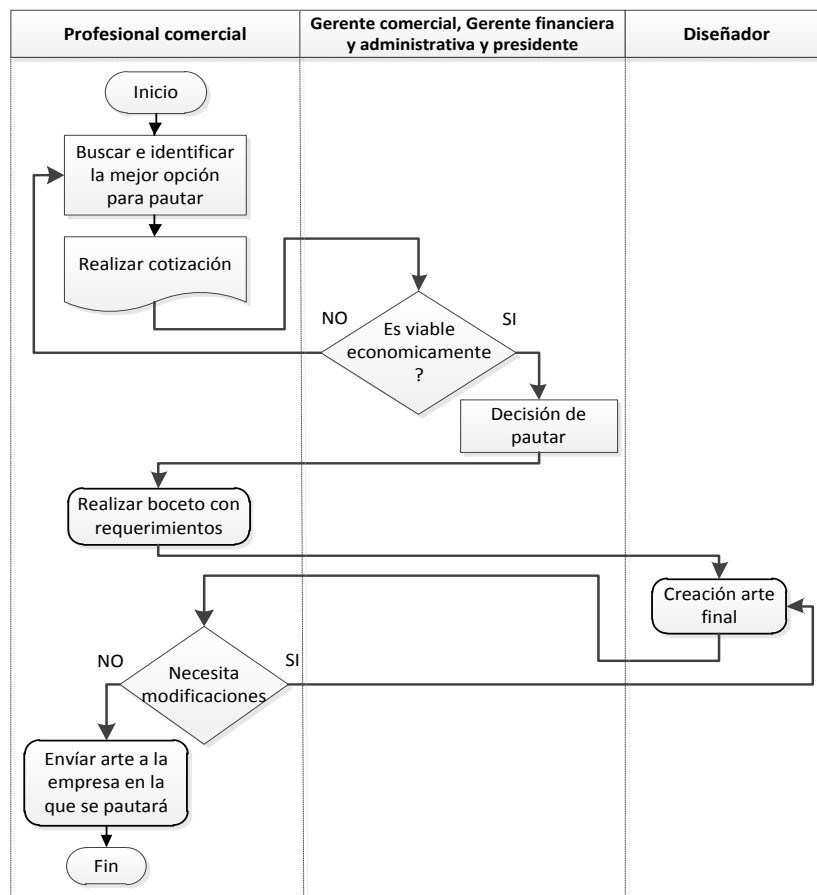
**8.2.1.3 Mercadeo y publicidad.** Se hace el primer contacto con la empresa en la que se desea pautar o en muchas ocasiones, llega la invitación por parte de la empresa externa. El profesional comercial evalúa las diferentes opciones que se tienen para pautar y decide cuales de las opciones es la más acorde a las necesidades de la empresa. Una vez se tiene decidido en que medio pautar, se imprime una cotización, la cual se pasa al gerente comercial, la gerente administrativa y financiera y el presidente de la compañía, quienes deciden la viabilidad financiera. Una vez se tiene la autorización y el consentimiento de estos, se contacta a la empresa en la que se decide pautar para informarla de la decisión.

Se realiza un boceto con los requerimientos para la publicidad (mensaje a comunicar, tamaño de la pieza y el tiempo de entrega), el cual se pasa a un diseñador externo a la empresa, quien crea y envía el arte final, que se envía a la empresa en la que se realizará la pauta publicitaria.

### Cuadro 6. Subproceso Mercadeo y Publicidad

<b>OBJETIVO</b>	<b>CARGO</b>
Identificar los medios idóneos para pautar.	Profesional Comercial 2.
<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Revistas, plataforma en internet, invitación para pautar.	Decisión de pautar, publicidad, arte final.

Figura 12. Diagrama de Flujo Mercadeo y Publicidad



**8.2.1.4 Búsqueda de clientes.** Para encontrar nuevos clientes se hace uso de recursos como: revistas, páginas web, tarjetas de contacto, en las cuales se pueden identificar clientes potenciales y proceder a llamar a los mismos para ofrecer los productos y servicios de la empresa.

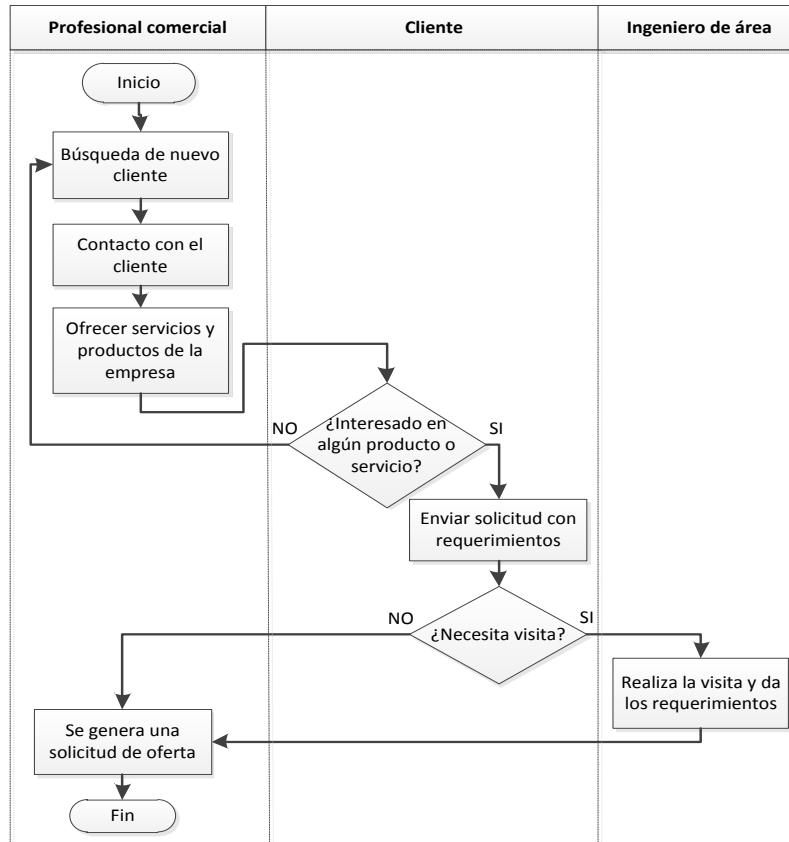
En el momento en el que se recibe una llamada de un nuevo cliente, se atienden sus preguntas y se guía al cliente escuchando sus requerimientos de un servicio o producto, solicitándole al mismo, un correo especificando dichos requerimientos, para dejar evidencia de la solicitud. De acuerdo a esto, la solicitud se remite al área de ingeniería que pueda atender la misma.

En algunos casos es necesario realizar una visita para conocer con más detalle la solicitud del cliente, después de la visita se realiza la cotización por parte del ingeniero encargado y se procede a realizar la oferta.

**Cuadro 7. Búsqueda de Clientes**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CARGO</b>
Buscar nuevos clientes y mantener buenas relaciones con los clientes ya existentes, brindando un servicio de atención al cliente que cumpla con sus expectativas.	Profesional Comercial
<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Revistas, páginas de internet, tarjeta de contactos, llamadas, solicitudes, requerimientos del cliente.	Datos de nuevos clientes, solicitud de ofertas.

**Figura 13. Diagrama de Flujo Búsqueda de Clientes**



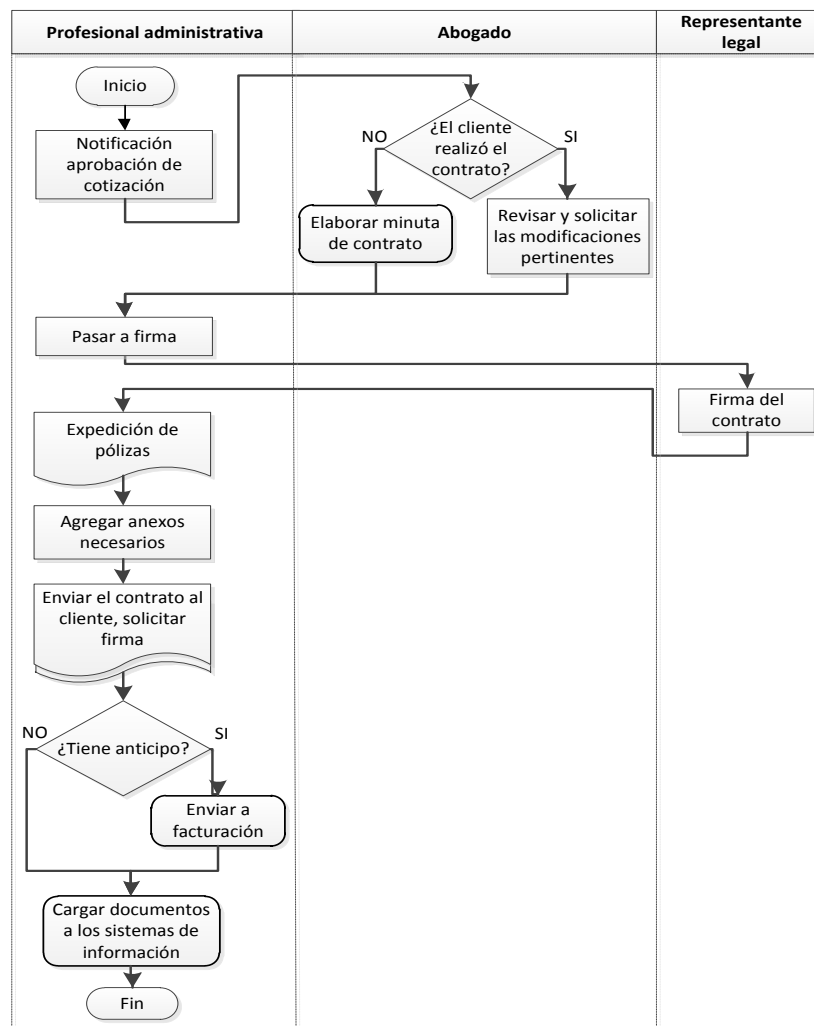
**8.2.1.5 Legalización contrato empresa privada.** El proceso inicia con la notificación de la aprobación de la cotización, inmediatamente, se hace contacto con el cliente para saber si este va a realizar el contrato o quedará a cargo de la empresa realizarlo.

Cuando el contrato se realiza por parte de la empresa, el profesional encargado elabora la minuta del contrato con los documentos de soporte correspondientes (RUT, cámara de comercio, copia del representante legal); en caso contrario, donde el cliente es quien realiza el contrato, el profesional encargado del área jurídica revisa la minuta y de ser necesario solicita al cliente las modificaciones pertinentes. Una vez el representante legal firma el contrato, se tramitan las pólizas que aplican para el mismo y se agregan los anexos que apliquen.

Posteriormente se envían dos copias del contrato con los documentos correspondientes al cliente, solicitando perfeccionamiento y firma. Si el contrato involucra un esquema de pago con un anticipo, se solicita la facturación del mismo para proseguir con el proceso.

Una vez se encuentran en poder del contratante y de la empresa la minuta del contrato legalizado, se incorporan los documentos a los sistemas de información correspondiente, dando fin al proceso.

**Figura 14. Diagrama de Flujo Legalización Privada**



### Cuadro 8. Legalización Contrato Empresa Privada

OBJETIVO	CARGO
Realizar la legalización para la ejecución de los diferentes proyectos con empresas privadas.	Profesional Administrativo

ENTRADAS	SALIDAS
Adjudicación del contrato, planos, especificaciones técnicas, presupuesto de obra, análisis de precio unitarios.	Legalización del contrato.

**8.2.1.6 Legalización contrato entidad pública.** El proceso inicia con la notificación de la aprobación de la cotización; a continuación, el abogado encargado revisa el contrato realizado por la entidad pública y una vez el representante legal firma el contrato, se tramitan las pólizas que aplican para el mismo, haciendo necesario sacar 3 copias a todos los documentos. Seguidamente, se debe llevar la minuta firmada, solicitar el registro presupuestal (RP) y entregar las pólizas para aprobación de la entidad estatal contratante. El respectivo número de radicado, se incluye en el contrato y se realiza el trámite de pago de los costos tributarios correspondientes (estampillas).

Cuando estén listos todos los documentos, se presentan al contratante. Una vez listo el contrato y aprobadas las pólizas se entrega copia a los ingenieros encargados de área para que realicen el acta de inicio y se carga en las herramientas “software” SIC-EME y las pólizas en Scado.

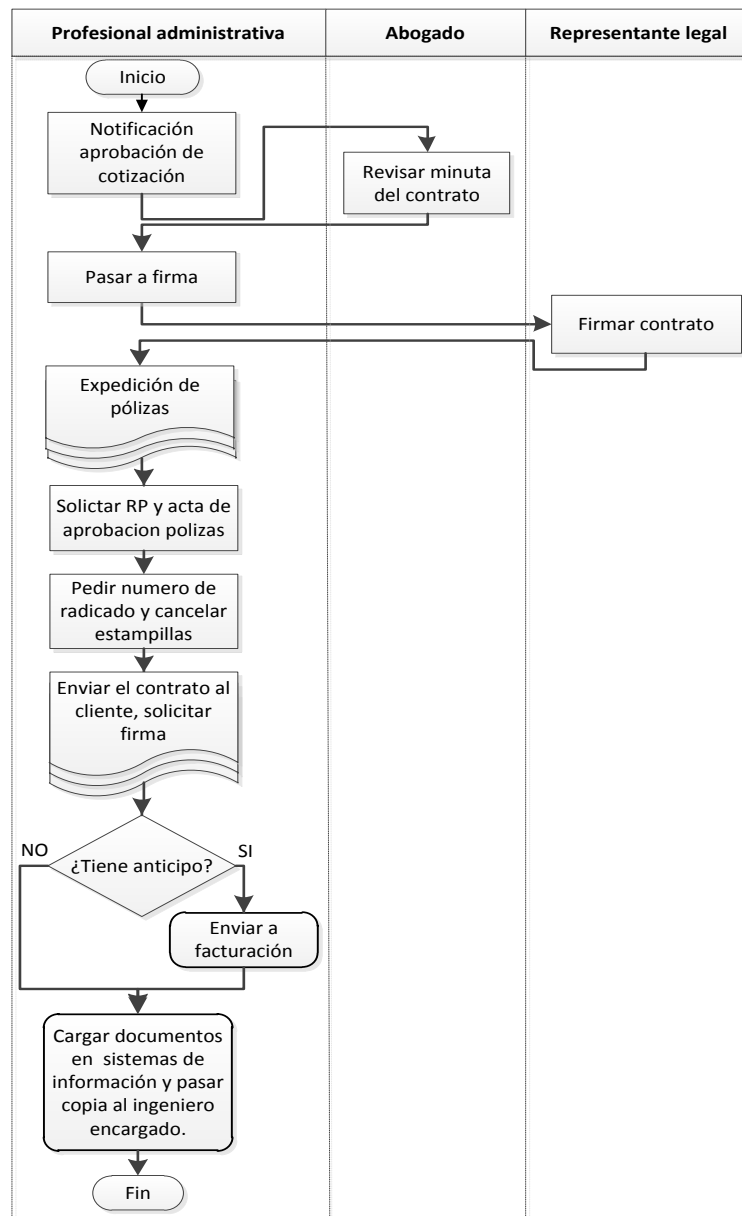
### Cuadro 9. Legalización Contrato Entidad Pública

OBJETIVO	CARGO
Realizar la legalización para la ejecución de los diferentes proyectos con entidades públicas.	Profesional Administrativo

ENTRADAS	SALIDAS
Adjudicación del contrato, planos, especificaciones técnicas, presupuesto de obra, análisis de precio unitarios.	Legalización del contrato.

**Figura 15. Diagrama de Flujo Legalización Pública**



**8.2.2 Indicadores de gestión.** Los indicadores implementados por el área comercial son: satisfacción del cliente y eficacia de la oferta.

- **Satisfacción del Cliente:** Con el objetivo de mantener el nivel de satisfacción de los clientes, el indicador de satisfacción del cliente mide el proceso de ejecución y los responsables son los profesionales de proyectos, el área comercial y los profesionales SGI.

**Cuadro 10. Indicador Satisfacción del Cliente**

<b>NOMBRE INDICADOR:</b>	Satisfacción del Cliente		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN:</b>	Encuestas de Satisfacción
<b>FORMULA DE CALCULO:</b>	$I = \frac{\Sigma \text{Calificación}}{\# \text{Encuestas}}$		<b>DATO 1:</b>	$\Sigma$ Calificación
			<b>DATO 2:</b>	# Encuestas
<b>META:</b>	≥85	<b>UNIDADES:</b>	%	<b>FRECUENCIA DE MEDICION:</b> Semestral

- **Eficacia de Oferta:** Apuntando hacia el objetivo de desarrollar proyectos dentro de parámetros de competitividad y rentabilidad, el indicador de eficacia de la oferta mide el proceso de oferta, siendo el responsable de este indicador el área comercial.

**Cuadro 11. Indicador Eficacia de la Oferta**

<b>NOMBRE INDICADOR:</b>	Eficacia de Oferta		<b>FUENTE DE INFORMACIÓN:</b>	Resumen Semestral de Ofertas
<b>FORMULA DE CALCULO:</b>	$I = \frac{\text{Propuestas Adjudicadas}}{\text{Propuestas Realizadas}} \times 100$		<b>DATO 1:</b>	Propuestas Adjudicadas
			<b>DATO 2:</b>	Propuestas Realizadas
<b>META:</b>	≥25	<b>UNIDADES:</b>	%	<b>FRECUENCIA DE MEDICION:</b> Semestral

Tanto para el indicador de satisfacción del cliente como para eficacia de la oferta, el resultado del indicador se considera: sobresaliente si se obtiene un valor igual o mayor al 90% de la meta, satisfactorio si se encuentra entre el 70% y 90% de la meta o deficiente si es menor del 70% de la meta. En el anexo B se pueden apreciar los formularios utilizados para recolectar la información relacionada con estos indicadores.

### 8.3 APLICACIONES EME INGENIERÍA

Las siguientes son las herramientas administrativas con las que cuenta la empresa EME Ingeniería S.A. El Cuadro 12 muestra cuales de estas herramientas fueron desarrolladas por la empresa y se ofrecen como producto y cuáles son las que se utilizan diariamente, consideradas entonces como herramientas internas, necesarias para ejecutar la labor habitual de la empresa.

**Cuadro 12. Aplicaciones EME Ingeniería**

Herramientas		
Desarrolladas por la empresa	Productos	Internas
VisitEME	x	
Scado	x	x
GoCMS	x	
SIIDAR	x	
GestionEME	x	
InventEME		x
Presupuesto		x
Control obra		x
SIC-EME		x
Plataforma virtual		x

A continuación, se describe la funcionalidad de cada herramienta:

✓ **VISITEME:** Este sistema permite el control de visitantes y residentes en las edificaciones de una empresa. VISITEME está integrado al Sistema de Acceso “Continuum”, el cual controla las puertas de la empresa, permitiendo entonces la activación de las puertas correspondientes al lugar a visitar.

✓ **SCADO:** Sistema de Captura y Administración de Documentos. Su función radica en administrar la gestión documental de todas las áreas de la empresa.

Permite el ahorro de papel, gracias a administración de correspondencia entre los departamentos.

✓ **GoCMS:** Sistema de Gestión de Contenidos Geográficos. Permite la administración y consulta de información contenida en bases de datos, con componentes geográficos e integración con Google Maps. GoCMS permite construir soluciones corporativas soportadas en Sistemas de Información Geográfica para diversos sectores como infraestructura, servicios públicos, ambiental y otros.

✓ **SIIDAR:** Sistema integrado de información y digitalización de Redes. Permite realizar la digitalización o alimentación de información de redes de alumbrado público, alcantarillado, acueducto, telecomunicaciones, redes de televisión por cable y redes eléctricas desde un CAD (o AutoCad). SIIDAR mantiene sincronizados los planos de CAD con las bases de datos corporativas y alimenta información para soluciones en Sistemas de Información Geográfica.

✓ **Gestión-EME:** Sistema de Gestión de Alumbrado Público. Permite la administración del proceso de Mantenimiento a las redes de Alumbrado público, a través de PQR (peticiones, quejas y reclamos), atención de daños, asignación de órdenes de trabajo y administración de inventario de alumbrado público.

✓ **InventEME:** Sistema de Inventarios. Permite administrar todo lo relacionado al inventario de la empresa: Insumos, requerimientos, pedidos, movimientos y cambios de bodega.

✓ **SIC-EME:** Sistema de Información Corporativa. Permite la administración de información de proyectos, empresas, contratos, actas, pólizas, vehículos, consorcios, facturación.

✓ **Plataforma Virtual:** Permite hacer inducción y evaluación de desempeño a los empleados; además, brinda información relevante de la empresa EME Ingeniería S.A.

✓ **SGE:** Sistema de Gestión Empresarial. Tiene el objetivo de facilitar la gestión de todos los recursos de la empresa, a través de la integración de la información de los distintos departamentos y áreas funcionales. Un sistema de Gestión Empresarial o también conocido como ERP, se puede definir como un sistema integrado de software de gestión empresarial, compuesto por un conjunto de módulos funcionales, susceptibles de ser adaptados a las necesidades de cada cliente.

A continuación, se enuncian los módulos que componen en Sistema de Gestión Empresarial de la empresa EME Ingeniería S.A:

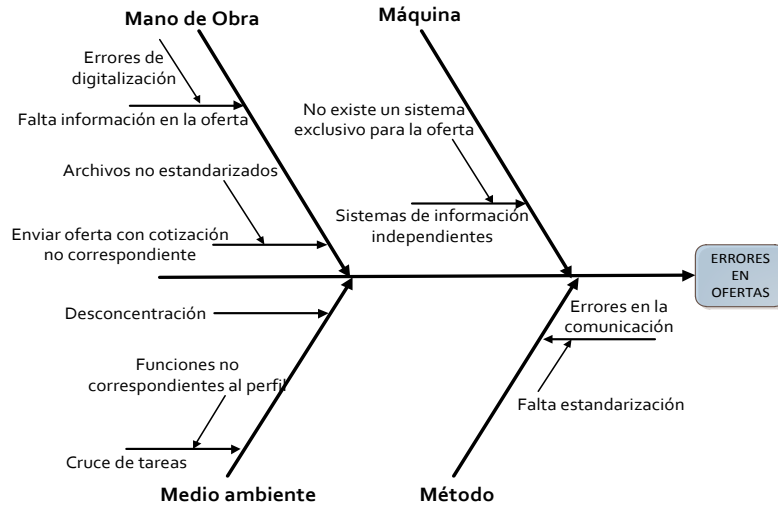
- **Inventario:** Modulo de Inventarios. Permite administrar todo lo relacionado al inventario de la empresa: Insumos, requerimientos, pedidos, movimientos y cambios de bodega.
- **Presupuesto:** Módulo de Presupuesto. Permite elaboración de presupuestos y análisis unitarios para presentar ofertas o licitaciones según sea el caso.
- **Control-Obra:** Módulo de control y administración de proyectos u obras. Su funcionalidad radica en mostrar avances de obra, material llevado a obra, material presupuestado, obras de más y obras menos, adicionales, entre otros.

## **8.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA**

**8.4.1 Errores en ofertas.** Entre los aspectos más relevantes que pueden influir para cometer errores en una oferta se encuentra que al elaborar la misma, se deben digitar datos que ya habían sido digitados en ofertas anteriores y que no

varían; así mismo, los implicados en el proceso muchas veces se salen de los parámetros de estandarización, creando archivos que pueden generar confusión.

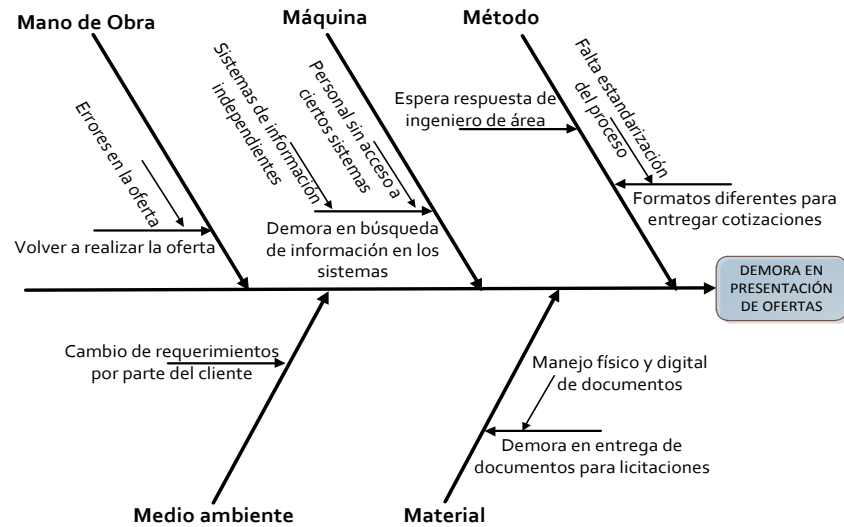
**Figura 16. Errores en Ofertas**



Los errores en ofertas pueden presentarse en los subprocesos de licitaciones o invitaciones privadas, así como también en las ofertas varias; de igual forma, pueden terminar afectando de manera negativa el proceso de fidelización de clientes, ya que reciben una oferta que no cumple con sus expectativas, contiene errores y debe ser corregida.

**8.4.2 Demora en la presentación de ofertas.** Al contar con sistemas de información independientes la búsqueda de información se torna más lenta; sumado a esto, cuando se exportan archivos como en el caso de las cotizaciones, el formato que presentan las mismas suele variar, haciendo necesario pulir cada documento y acomodarlo a la oferta correspondiente.

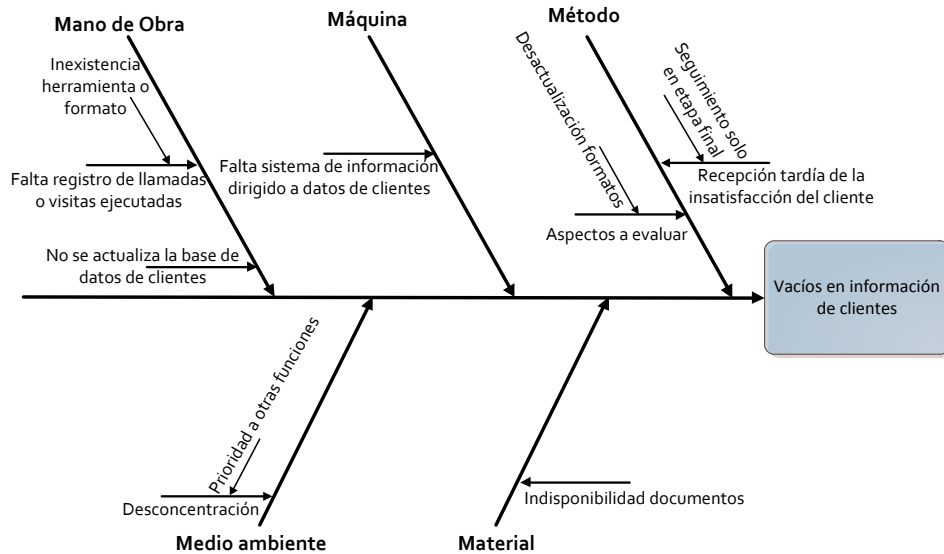
**Figura 17. Demora en la Presentación de Ofertas**



**8.4.3 Vacíos en la información de los clientes.** Se da importancia a brindar un buen servicio de atención al cliente y existe un formato que mide la satisfacción del mismo, pero este no se está diligenciando, dejando cierta incertidumbre a la hora de obtener información verídica sobre la cual basarse para medir el proceso. Sumado a esto, el formato de satisfacción del cliente está diseñado para aplicarse en la etapa final de los proyectos, lo cual no permite tomar medidas durante la ejecución que apunten a mejorar la percepción del cliente.

En el proceso de búsqueda de clientes, no queda un registro de las llamadas o visitas ejecutadas, como tampoco de clientes potenciales, que no requieren un servicio o producto de la empresa en este preciso momento, pero existe la posibilidad de establecer una relación comercial en el futuro.

**Figura 18. Vacíos en la Información Acerca de Clientes**

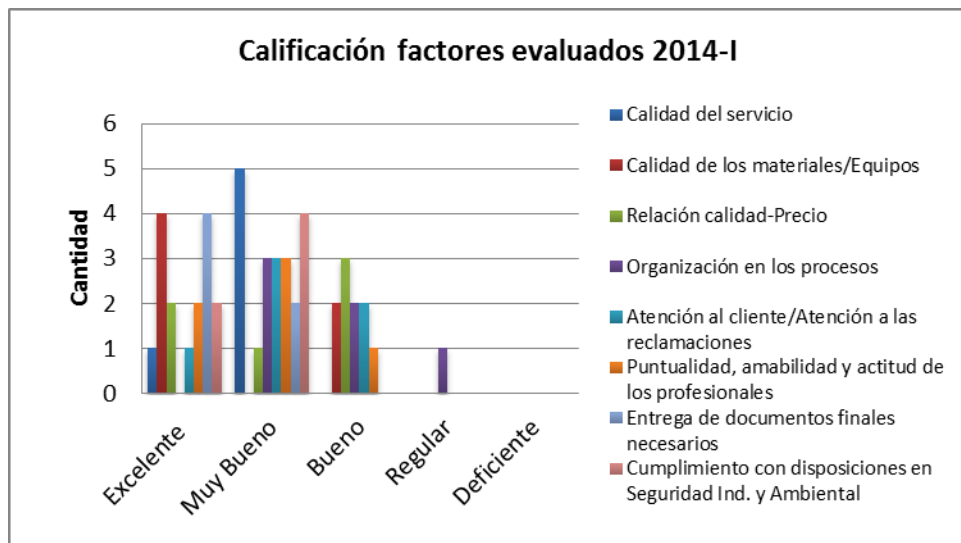


Los vacíos en la información sobre clientes afectan los tres procesos operativos de la empresa: las ofertas que podrían aumentarse si se contara con un registro de clientes potenciales, el proceso de legalización y planificación así como el de ejecución de proyectos podrían mejorarse al contar con un seguimiento que mida la satisfacción del cliente durante todo el ciclo de vida de un proyecto y de la posibilidad de conocer cuando hay insatisfacción en el mismo para ejecutar planes de acción antes de que este llegue a la etapa de finalización. Adicionalmente, el principal subproceso que se ve afectado es la búsqueda y fidelización de clientes, ya que con un seguimiento más completo al cliente, se puede conocer con mayor detalle su percepción de la empresa y tomar las medidas necesarias para mejorar el servicio y/o los productos brindados.

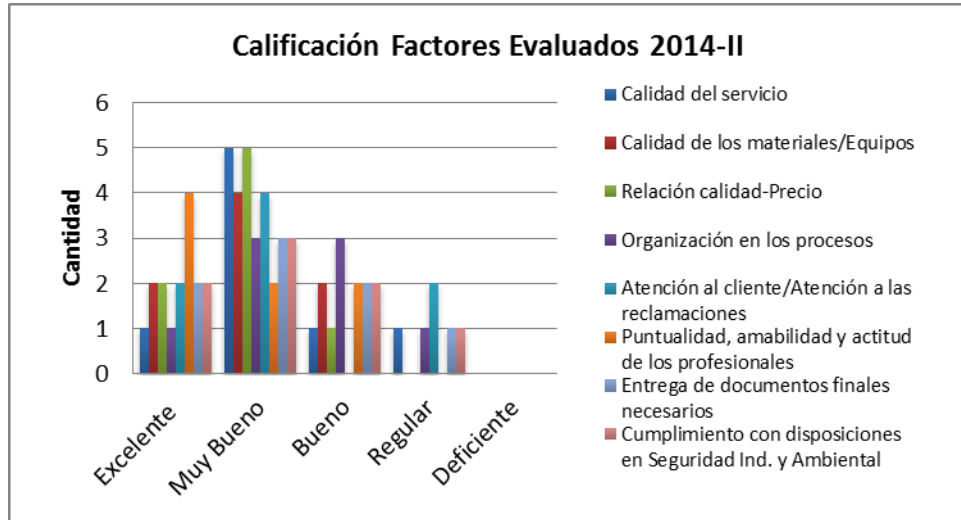
**8.4.4 Resultados indicadores de gestión.** Los resultados obtenidos en el último año evaluado, es decir el 2014, para el indicador de satisfacción del cliente y eficacia de la oferta se exponen a continuación:

**8.4.4.1 Indicador satisfacción del cliente.** Actualmente el área comercial es responsable de medir la satisfacción de los clientes de la empresa a través del indicador “satisfacción del cliente”, el cual se calcula dividiendo la sumatoria de la calificación obtenida en las encuestas aplicadas sobre el número de encuestas realizadas. Para el primer semestre del 2014 el indicador tiene un resultado de 85,33% y para el segundo semestre disminuye obteniendo un 82,86%. Se recopilan los datos correspondientes a los factores evaluados en estas encuestas, para entender mejor el comportamiento del indicador y poder realizar una mejor retroalimentación.

**Figura 19. Calificación Factores Evaluados 2014-I**



**Figura 20. Calificación Factores Evaluados 2014-II**



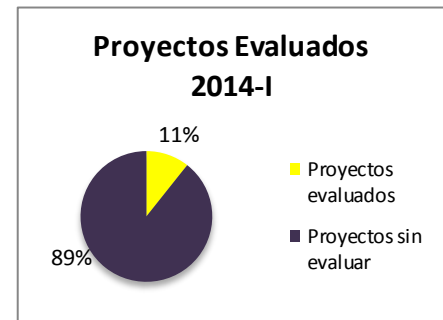
Cabe resaltar que al mirar la calificación de los factores evaluados, no se tienen en cuenta los dos últimos ítems que evalúa la encuesta: “Volvería a requerir los servicios de EME” y “Recomendaría EME a otras empresas”, dado que su calificación se restringe a “excelente” cuando la respuesta es sí y “deficiente” cuando la respuesta es no.

Con el fin de evaluar el método utilizado para obtener la información y el nivel de confianza de la misma, se recopila información sobre el número de la muestra:

- **Primer semestre 2014:**

**Figura 21. Proyectos Evaluados 2014-I**

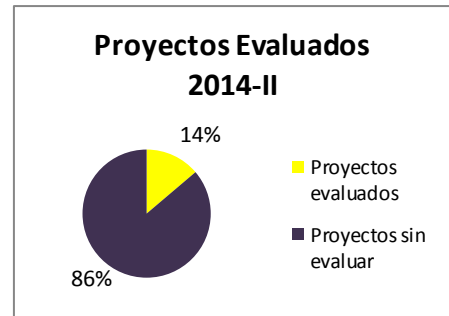
	Cantidad	%	Valor [Pesos]	%
<b>Proyectos evaluados</b>	5	10,64	\$ 3.488.715.983,70	7,84
<b>Proyectos sin evaluar</b>	42	89,36	\$ 41.023.539.664,67	92,16
<b>Total</b>	47	100	\$ 44.512.255.648,37	100



- Segundo semestre 2014:

**Figura 22. Proyectos Evaluados 2014-II**

	Cantidad	%	Valor [Pesos]	%
Proyectos evaluados	8	13,79	\$ 4.102.789.590,26	6,13
Proyectos sin evaluar	50	86,21	\$ 62.864.279.726,13	93,87
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>\$ 66.967.069.316,39</b>	<b>100</b>

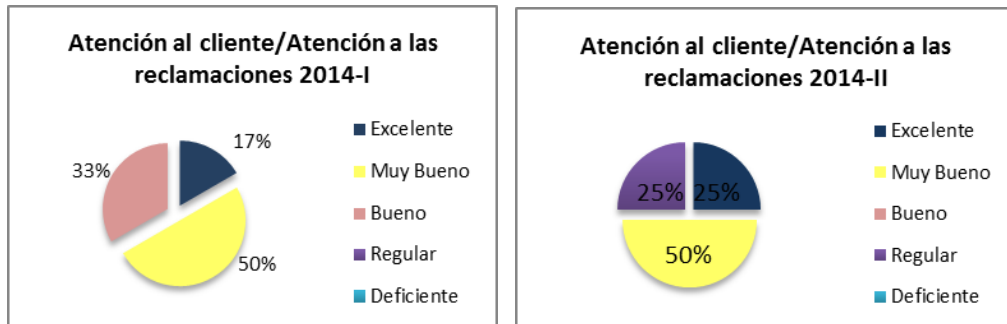


Según los datos recopilados y la información obtenida, se llega a las siguientes conclusiones y observaciones:

- Los factores que obtienen la mejor calificación son “Calidad de los materiales/Equipos” y “Entrega de documentos finales necesarios” para el primer semestre del 2014, mientras que en el segundo semestre, es la “Puntualidad, amabilidad y actitud de los profesionales”. Por otro lado, el factor “Organización en los procesos” es el único que recibe una calificación regular en el primer semestre del 2014 y está reincide en el segundo semestre, mostrando que existe una falencia en este factor que no se ha logrado corregir.
- Debe prestarse atención al factor de “Atención al cliente/Atención a las reclamaciones” que baja su calificación y se ubica en “regular” para el segundo semestre del 2014.

Lo anterior se puede observar mejor en la Figura 23, que muestra como el 33% de la clasificación obtenida como “Bueno” para el factor de “Atención al Cliente/Atención a las reclamaciones” desaparece de dicha clasificación para el segundo semestre del 2014 y se ubica un 25% en “Regular”.

**Figura 23. Atención al Cliente/Atención a las reclamaciones**



De las observaciones obtenidas en las encuestas del año 2014, se revisan las que obtuvieron clasificación “Regular” en los factores de “Organización en los procesos” y “Atención al cliente/Atención a las reclamaciones”, donde se presentan los siguientes comentarios:

- “Rediseño de especificaciones técnicas, rotación de personal profesional sin avisar y demora con los proveedores de EME”.
- “La atención a las reclamaciones no es tan eficiente. El proyecto de Cúcuta debe ser manejado de igual manera que el de Bucaramanga”.

De lo anterior se evidencia que hace falta cumplir con la estandarización de los procesos. Ya que se encuentra definido como ejecutar los procesos, pero muchas veces el personal responsable de ejecutar dichos procesos hace caso omiso a esto y es ahí cuando se presentan inconvenientes.

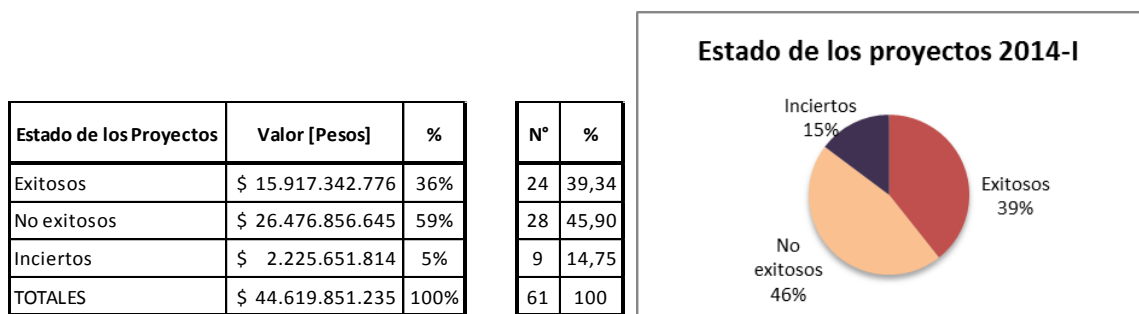
- Durante el primer semestre del 2014 se aplicó la encuesta al 10,64% de los proyectos que aplicaban para ser evaluados y se aplicó al 13,79% durante el segundo semestre. Para comprobar la validez del número de la muestra es necesario basarse en un método estadístico que lo soporte y diga el nivel de confianza que tienen los resultados obtenidos porque actualmente el método para determinar el número óptimo de clientes a encuestar es empírico.

**8.4.4.2 Indicador eficacia de la oferta.** El indicador que se utiliza para medir el proceso de oferta recibe el nombre de “Eficacia de la Oferta” y se calcula dividiendo el número de propuestas adjudicadas a la empresa sobre el número de propuestas realizadas. Para el primer semestre del 2014 el indicador tiene un resultado de 39,34% y durante el segundo semestre del 2014, el indicador aumenta a 54,17%.

Se recopilan los datos correspondientes al primer y segundo semestre del 2014 y se obtienen los siguientes resultados:

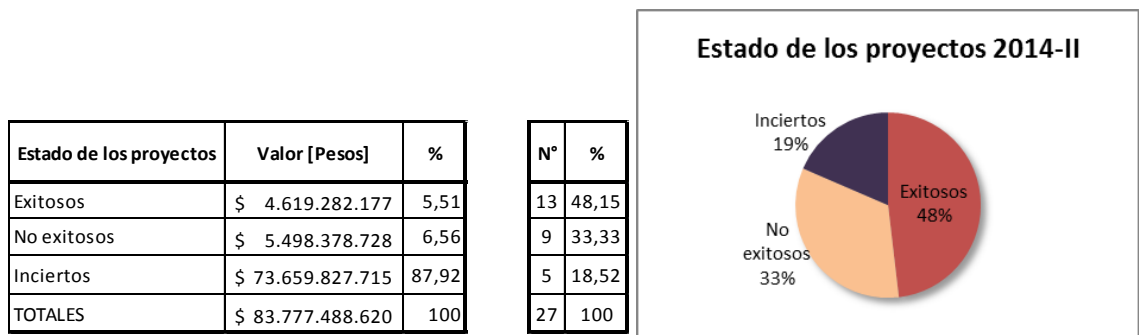
- **Primer Semestre 2014**

**Figura 24. Estado de los proyectos 2014-I**



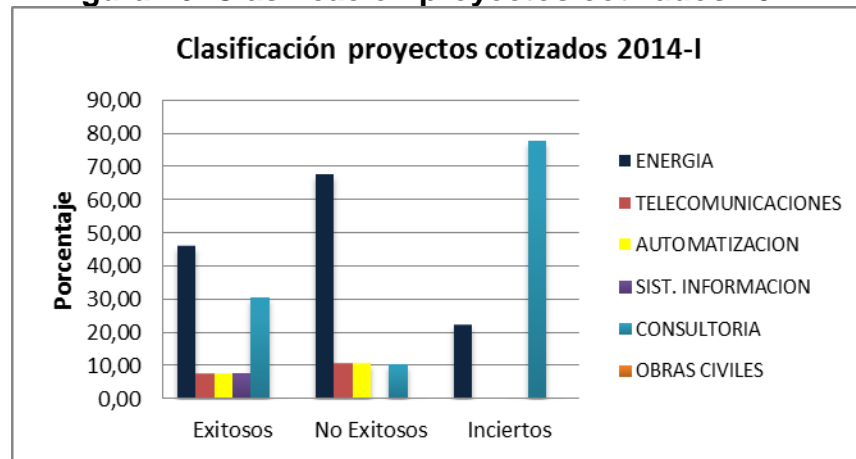
- **Segundo semestre 2014**

**Figura 25. Estado de los proyectos 2014-II**



Para entender mejor el comportamiento de los proyectos, se muestra a continuación la clasificación de los mismos según fueron exitosos, no exitosos o inciertos.

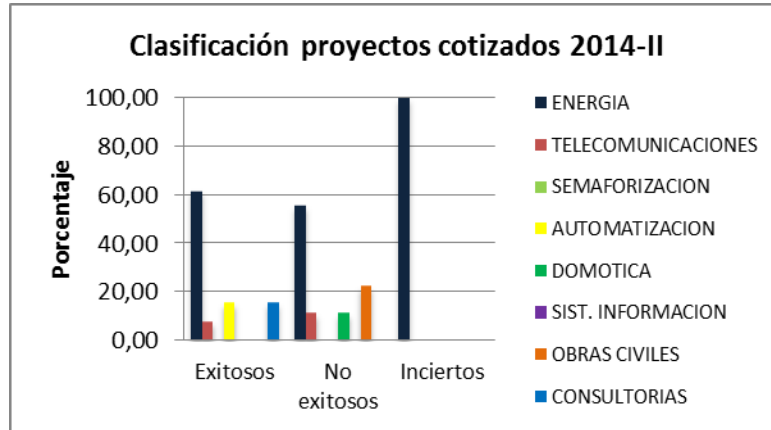
**Figura 26. Clasificación proyectos cotizados 2014-I**



**Cuadro 13. Clasificación proyectos cotizados 2014-I**

CLASIFICACION PROYECTOS COTIZADOS	EXITOSOS VALOR [Pesos]	%	CANT. GANADOS	Exitosos	NO EXITOSOS VALOR [Pesos]	%	CANT. PERDIDOS	No Exitosos	INCIERTOS VALOR [Pesos]	%	CANT. INCIERTOS	Inciertos
ENERGIA	15,508,973,903	92.57	12	46.15	21,795,286,585	82.32	19	67.86	2,177,675,174	97.84	2	22
TELECOMUNICACIONES	202,155,276	1.21	2	7.69	1,234,773,269	4.66	3	10.71	-	0.00	-	-
AUTOMATIZACION	156,342,258	0.93	2	7.69	3,299,718,431	12.46	3	10.71	-	0.00	-	-
SIST. INFORMACION	52,342,921	0.31	2	7.69	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	-
CONSULTORIA	834,117,941	4.98	8	30.77	147,078,360	0.56	3	10.71	47,976,640	2.16	7	78
OBRAS CIVILES	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	-
TOTALES	16,753,932,299	100	26	100	26,476,856,645	100	28	100	2,225,651,814	100	9	100

**Figura 27. Clasificación proyectos cotizados 2014-II**



**Cuadro 14. Clasificación proyectos cotizados 2014-II**

CLASIFICACION PROYECTOS COTIZADOS	EXITOSOS VALOR [Pesos]	%	CANT. GANADOS	Exitosos	NO EXITOSOS VALOR [Pesos]	%	CANT. PERDIDOS	No exitosos	INCIERTOS VALOR [Pesos]	%	CANT. INCIERTOS	Inciertos
ENERGIA	3.555.002.890	76,96	8	61,54	2.513.623.918	45,72	5	56	7.404.365.349	100	4	100
TELECOMUNICACIONES	156.765.960	3,39	1	7,69	22.549.295	0,41	1	11	-	-	-	-
SEMAFORIZACION	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-	-	-
AUTOMATIZACION	858.377.044	18,58	2	15,38	-	0,00	-	-	-	-	-	-
DOMOTICA	-	0,00	-	0,00	1.158.104.455	21,06	1	11	-	-	-	-
SIST. INFORMACION	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-	-	-
OBRAS CIVILES	-	0,00	-	0,00	1.804.101.060	32,81	2	22	-	-	-	-
CONSULTORIAS	49.136.283	1,06	2	15,38	-	0,00	-	-	-	-	-	-
TOTALES	4.619.282.177	100	13	100	5.498.378.728	100	9	100	7.404.365.349	100	4	100

Se realiza una retroalimentación de las ofertas que obtuvieron el resultado de “No exitosas”. La Figura 28 muestra las causas por las cuales los proyectos no fueron adjudicados a la empresa.

**Figura 28. Observaciones 2014**



Según los datos recopilados y la información obtenida, se llega a las siguientes conclusiones y observaciones:

- De las ofertas realizadas durante el primer semestre del 2014, 39,34% fueron adjudicadas a la empresa y al tener en cuenta su valor monetario en pesos, el 36% del valor total de las ofertas realizadas fueron exitosas. Por otro lado, para el segundo semestre del 2014, aumenta el porcentaje de ofertas adjudicadas a 48,15%, pero su valor en pesos disminuye observando que del valor total de las ofertas realizadas solo se adjudicaron 5,51%. Lo anterior puede verse afectado al existir un alto porcentaje (87,92%) de ofertas inciertas, a las cuales se debe hacer seguimiento hasta concretar su estado y así obtener mayor información.
- Tanto en el primer semestre del año 2014 como en el segundo, se observa que la mayor concentración de proyectos está dada en el área de energía, evidenciando que esta es el “*corebusiness*” de la compañía; lo cual se puede traducir como “El negocio principal de una empresa”, donde se genera el máximo valor añadido. El área de energía debe ser entonces donde la empresa debe centrar sus esfuerzos y recursos para desarrollar y potencializar la misma, incrementando su competitividad.
- Existen proyectos que se clasifican dentro de dos o más áreas, por lo que al comparar el número total de proyectos de la Figura 24 y Figura 25 con el Cuadro 13 y Cuadro 14 respectivamente, existen inconsistencias que se justifican en la posibilidad de dar más de una clasificación a los proyectos.
- En el primer semestre del 2014 el área con menor participación en el mercado fue “Obras civiles”, seguida de “sistemas de información” y “automatización” que a pesar de tener un porcentaje de participación en las ofertas que fueron calificadas como “exitosas”, este es muy bajo: 0,31% y

0,93% respectivamente. En el segundo semestre del 2014 se definen dos nuevas categorías en la clasificación de los proyectos: semaforización y domótica; las cuales no obtienen gran participación en el mercado y el comportamiento de “obras civiles” y “sistemas de información” se mantiene. Lo anterior muestra como la empresa quiere ingresar a nuevos mercados, sin dejar a un lado su negocio clave (en este caso, el área de energía).

- Al realizar la retroalimentación de las ofertas que no fueron adjudicadas a la empresa se encuentra que (ver Figura 28) la principal causa está en que el precio ofrecido por la empresa se considera alto y en algunos casos se encuentran errores en las ofertas. También se puede presentar la situación en que la misma empresa (EME Ingeniería) considera que el proyecto no es viable y se retira.

## 9. PROPUESTAS DE MEJORA

En este capítulo, se describirán las propuestas de mejora dirigidas a los procesos ejecutados por el área comercial de la empresa EME Ingeniería S.A. Se tratarán aspectos que ofrezcan una solución a los problemas encontrados en el diagnóstico realizado. A continuación se presentan cuatro recomendaciones que contribuyen al mejoramiento de los procesos ejecutados por el área comercial.

### 9.1 ESTRUCTURACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES

**9.1.1 Descripción de la propuesta.** Actualmente dentro del área comercial no se cuenta con una definición clara de la estrategia a implementar, por lo que se propone su definición para que esta sea la base sobre la cual partir para tomar medidas que apunten a mejorar los procesos ejecutados en el área.

Cabe recordar que el concepto de estrategia puede definirse como el conjunto de lineamientos que establecerán el carácter de los objetivos, orientarán la asignación de los recursos y señalarán la dirección de todas las acciones para el logro de las metas finales de la organización.<sup>58</sup>

Para la definición de la estrategia comercial se propone hacer uso de la metodología MOEPA (acrónimo de: metas, objetivos, estrategias, planes y actividades), expuesta por Brian Tracy en su libro “¿Cómo lideran los mejores líderes?”. Esta Metodología se implementa en cuatro pasos<sup>59</sup>:

---

<sup>58</sup> CAPRIOTTI, Paul. Branding Corporativo: Fundamentos para la gestión estratégica de la Identidad Corporativa. Santiago, Chile: Andros impresores, 2009. p. 214.

<sup>59</sup>MENDOZA, Viridiana. Crea tu estrategia comercial en 4 pasos. [en línea] [México DF]: Ene. 2012[citado 7 de julio de 2015]. Disponible en:<<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2012/01/17/crea-tu-estrategia-comercial-en-4-pasos>>

- 1) **Establecer metas comerciales claras:** Las metas son los resultados específicos y mensurables que se desean lograr a largo plazo.
- 2) **Tener objetivos claros:** Los objetivos son las metas parciales que se deben alcanzar para lograr metas mayores.
- 3) **Determinar estrategias:** Las estrategias son las maneras específicas en las que se logran los objetivos establecidos.
- 4) **Hacer planes detallados:** Los planes son las medidas que la organización tomará para implementar las estrategias en cada área.

Adicional a esto se propone la actualización del manual de funciones, específicamente los cargos del personal comercial, de tal forma que contribuyan a la consecución de las metas comerciales, permitiendo a los responsables de los cargos, concentrarse únicamente en las actividades que le competen, evitando cruce de tareas por funciones no correspondientes al perfil.

#### **9.1.2 Etapas para la implementación.**

##### **✓ Etapa 1. Conocer el estado actual**

Hacer uso de herramientas como la entrevista, la investigación documental, la observación y los diagramas de flujo para conocer como se llevan actualmente los procesos en el área comercial y las funciones que desarrollan los cargos implicados.

##### **✓ Etapa 2. Estructuración estrategia comercial**

Establecer las metas comerciales y en base a estas los objetivos, las estrategias y los planes de acción que se tomarán para implementar las estrategias en el área, utilizando el método MOEPA.

✓ **Etapa 3. Actualización manual de funciones**

Contrastar la teoría contenida en el manual de funciones de la empresa con la realidad, para los cargos relacionados con el área comercial. Eliminar, modificar y/o de ser necesario crear nuevas funciones para cada cargo.

✓ **Etapa 4. Capacitación e implementación**

Comunicar la estrategia comercial, sus metas, objetivos y planes de acción, así como lo correspondiente al manual de funciones, dando a conocer el nuevo perfil de cada cargo. Resolver las dudas e inquietudes que se puedan presentar.

✓ **Etapa 5. Seguimiento y control**

Realizar un acompañamiento en la ejecución de las tareas diarias del personal y verificar que se lleven a cabo los cambios tratados anteriormente. Tratar el tema de las en las reuniones semanales que realiza el gerente comercial con el área, con el fin de identificar puntos de mejora o resolver inquietudes que se puedan presentar en el camino.

**9.1.3 Impacto de la propuesta.** Con la propuesta “Estructuración de la estrategia comercial y asignación de funciones” se pretende dar solución a aspectos como el cruce de tareas que se presenta cuando el personal realiza funciones no correspondientes al perfil, lo que da cabida a cometer errores en ofertas que se están generando.

Al tener claridad sobre las funciones que tiene cada cargo, se tendrá claridad sobre las herramientas que necesitan los mismos, dando solución así a la demora en búsqueda de información en los sistemas, por causa del personal que no tiene acceso a ciertos sistemas de información.

Por último, esta propuesta contribuye a los vacíos que se tienen en la información acerca de clientes, ya que ayuda a contrarrestar la desconcentración que se presenta cuando se da prioridad a otras funciones. La persona a cargo de recopilar dicha información tendrá claridad sobre su función y la llevará a cabo con responsabilidad.

## **9.2 MÉTODO DEL VALOR GANADO PARA HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS**

**9.2.1 Descripción de la propuesta.** Se propone implementar el método del valor ganado para hacer seguimiento a los proyectos, el cual es una técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario de ejecución, una herramienta efectiva de desempeño para la medida y seguimiento del proyecto. Compara la cantidad de trabajo completada contra la presupuestada, realizada antes del inicio del proyecto<sup>60</sup>.

Para aplicar la técnica de valor ganado es necesario conocer las siguientes variables:

- Valor planificado (PV): Es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado.
- Coste real (AC): Es el costo total incurrido en la realización del trabajo.
- Valor ganado (EV): Es la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado.
- Presupuesto hasta la conclusión (BAC): Costo presupuestado inicialmente hasta la finalización del proyecto.

---

<sup>60</sup>PMI. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 5 ed. Pensilvania: PMI, 2013. 568 p.

Con estas variables se pueden determinar:

### **VARIACIONES**

- Variación del coste (CV): Indica si un proyecto está por encima o por debajo del presupuesto inicial.

$$CV = EV - AC$$

- Variación del cronograma (SV): Indica si un proyecto está adelantado o retrasado respecto a la programación inicial.

$$SV = EV - PV$$

### **INDÍCES DE DESEMPEÑO**

- Medida de la eficiencia en función de los costes (CPI) o de la eficiencia del cronograma (SPI) de un proyecto.

$$CPI = EV / AC \quad \text{ó} \quad SPI = EV / PV$$

- Índice de Desempeño del trabajo por completar (TCPI): cómo de eficientemente se deben usar los recursos restantes para alcanzar una meta de gestión especificada (BAC).

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$$

Se propone entonces, generar un informe quincenal sobre el estado de los proyectos, haciendo uso de este método. Con esto se da un mayor seguimiento a los proyectos no solo cuando estos se encuentran en la etapa de finalización como se viene realizando actualmente, sino durante todo su ciclo de vida. Esto con el fin de brindar una mejor atención a los clientes, dando respuesta oportuna a las diferentes situaciones que se presenten eventualmente.

## 9.2.2 Etapas para la implementación.

### ✓ **Etapa 1. Elaboración de Cronograma y Estudio del Proyecto**

Seleccionar el proyecto evaluar y se procede a estudiar su contrato para tener claridad sobre la información más relevante. Identificar la información que resulta clave recolectar. Desarrollar una herramienta de recolección de información acorde a dichas necesidades.

### ✓ **Etapa 2. Capacitación e implementación**

Capacitar a los responsables de hacer el seguimiento a los proyectos, sobre el uso del formulario, la asignación de tareas y la importancia del proceso. Llevar a cabo el seguimiento.

### ✓ **Etapa 3. Informe Quincenal y Análisis de resultados**

Realizar el informe quincenal así como una retroalimentación sobre la información obtenida en el proceso.

### ✓ **Etapa 4. Seguimiento y control**

Verificar que se esté llevando a cabo el proceso de manera adecuada y dentro de los parámetros estipulados.

**9.2.3 Impacto de la propuesta.** La importancia de mantener los clientes conseguidos por la empresa radica en que es mucho más fácil su mantenimiento que la conquista de uno nuevo, por tal razón es fundamental mantener excelentes relaciones con todos los clientes a fin de que estos estén lo suficientemente satisfechos como para mantener las relaciones con la empresa. A través de un seguimiento frecuente se conoce la opinión del cliente sobre la cual pueden tomarse acciones en el momento ideal para mantenerlos satisfechos.

Con la propuesta “Método del valor ganado para hacer seguimiento de proyectos” se pretende entonces, dar solución a la recepción tardía de la insatisfacción del cliente, dado que el seguimiento actual se presenta solo en la etapa final del proyecto. Logrando así, ser oportunos a la hora de dar respuesta a las necesidades del cliente.

### **9.3 PROGRAMACIÓN DE VISITAS PARA MEDIR EL INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

**9.3.1 Descripción de la propuesta.** Para el indicador de satisfacción del cliente, el cual se lleva a cabo con los datos recopilados al finalizar un proyecto, se propone la creación de una agenda y la actualización quincenal de la misma, que guíe a la responsable de la recolección de información; en la cual se programen las visitas a los proyectos que están pronto a finalizar, para así evitar dejar por fuera proyectos que cumplen con los parámetros para ser evaluados, incrementando con esto el nivel de confianza del indicador.

#### **9.3.2 Etapas para la implementación.**

✓ **Etapas 1. Filtro de proyectos**

Realizar un filtro, para recopilar los proyectos que apliquen para ser evaluados en el segundo semestre del 2015. Verificar con los ingenieros encargados que los proyectos están para terminar en estas fechas.

✓ **Etapas 2. Capacitación y creación de agenda**

Capacitar al responsable de la recolección de información sobre el uso de la herramienta para el cálculo de la muestra. Programar las visitas a los clientes que aplican para medir la satisfacción y crear la agenda.

✓ **Etapa 3. Implementación y análisis de resultados**

Aplicar el formulario de satisfacción del cliente. Realizar una retroalimentación y un análisis de datos sobre la información obtenida en el proceso.

✓ **Etapa 4. Seguimiento y control**

Verificar que se esté llevando a cabo el proceso de manera adecuada y dentro de los parámetros estipulados.

**9.3.3 Impacto de la propuesta.** Uno de los principios fundamentales para la toma adecuada de decisiones y la calidad de las mismas es basarse en hechos y datos que brinden información precisa antes de la ejecución de los planes, durante éstos y después.<sup>61</sup>

Incrementar el nivel de confianza de la información obtenida permite tomar decisiones encaminadas a la mejora del servicio, conociendo mejor la opinión de los clientes. Con la propuesta “Programación de visitas para medir el indicador de satisfacción del cliente” se pretende dar solución al vacío que existe actualmente respecto a que tan verídicos o confiables son los resultados obtenidos en el indicador de satisfacción del cliente.

## **9.4 DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN COMPUTARIZADO**

**9.4.1 Descripción de la propuesta.** Se propone la integración al Sistema de Gestión Empresarial (SGE) de un módulo dirigido específicamente al área comercial, que apoye los procesos ejecutados por el área.

---

<sup>61</sup> LOS ESTUDIOS DE PROCESOS ¿Un embeleco o una necesidad sentida? [en línea] [Citado 20 de agosto de 2015]. Disponible en: <<http://www.umariana.edu.co/RevistaUnimar/publicaciones/RevistaUnimar48/assets/basic-html/page88.html>>

Los requerimientos del módulo propuesto, así como su estructura lógica y funcional se exponen con mayor detalle en el siguiente capítulo.

El personal involucrado para esta propuesta se presenta en el Cuadro 15.

**Cuadro 15. Personal propuesta sistema de información computarizado**

Nombre	Julián Carrillo Sisa
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría profesional	Ingeniero de Sistemas
Responsabilidades	Análisis de la información, diseño y programación del producto software
Información de contacto	jcarrillo@emeingenieria.com.co

Nombre	Milton Quiroga
Rol	Analista
Categoría profesional	Ingeniero Director
Responsabilidades	Análisis de la información, seguimiento al producto software
Información de contacto	mhquiroga@emeingenieria.com.co

Nombre	Jennifer Monsalve León
Rol	Analista
Categoría profesional	Ingeniera Industrial (Practicante)
Responsabilidades	Análisis de la información y refinamiento de requerimientos
Información de contacto	jmonsalve@emeingenieria.com.co

Nombre	Alberto Cadena
Rol	Cliente Interno
Categoría profesional	Ingeniero Director
Responsabilidades	Validación del producto
Información de contacto	acadena@emeingenieria.com.co

#### **9.4.2 Etapas para la implementación.**

✓ **Etapa 1. Flujo de información**

Conocer el flujo de la información de los procesos llevados a cabo por el área comercial. Realizar diagramas de flujo.

✓ **Etapa 2. Definición de requerimientos**

Identificar y enunciar requerimientos del sistema de información. Revisión por parte del gerente comercial.

✓ **Etapa 3. Estructura lógica del sistema de información**

Enunciar las entradas y salidas del módulo, así como las características principales y sus secciones. Revisión por parte del gerente comercial.

✓ **Etapa 4. Definición en BALSAMIQ**

Hacer uso de la herramienta BALSAMIQ para mostrar con mayor detalle y claridad los requerimientos del módulo.

✓ **Etapa 5. Revisión y ajustes**

Revisión por parte del gerente comercial, realizar ajustes. Revisión por parte del ingeniero de sistemas y del ingeniero director, realizar ajustes.

✓ **Etapa 5. Entrega de requerimientos**

Dar a conocer los requerimientos finales, el flujo de la información del módulo comercial al ingeniero de sistemas encargado de la futura programación.

**9.4.3 Impacto de la propuesta.** Con la propuesta “Diseño de un sistema de información computarizado” se atacan aspectos como la falta de estandarización y la falta de información en la oferta, causantes de errores en ofertas.

La importancia de la implementación de esta propuesta está también en que la información referente a la comunicación y al servicio de los clientes estaría centralizada, sería siempre visible, constantemente estudiada, retroalimentada y puesta a disposición para el mejoramiento continuo del proceso.

## 10. IMPLEMENTACIÓN PROPUESTAS DE MEJORA

### 10.1 ESTRUCTURACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES

#### 10.1.1 Implementación

✓ **Etapa 1. Conocer el estado actual**

A través del diagnóstico realizado, que se puede observar en el capítulo 4, se conoció el flujo de información y las características más relevantes del área comercial y el personal implicado.

✓ **Etapa 2. Estructuración estrategia comercial**

Con el acompañamiento del gerente comercial, se establece la estrategia comercial, haciendo uso del método MOEPA, generando tanto metas y objetivos como estrategias y planes de acción. El documento se presenta al gerente comercial, quien realiza las últimas correcciones y se genera el documento final, el cual se puede apreciar en el numeral 6.1.2.

✓ **Etapa 3. Actualización manual de funciones**

Se realizó la actualización del perfil, funciones y responsabilidades de los cargos: gerente comercial, profesional comercial 1, profesional comercial 2 y auxiliar comercial. Para esto se solicitó a recurso humano el documento correspondiente a los cargos, para hacer su revisión; a continuación, se llevaron a cabo reuniones individuales con cada profesional comercial, para contrastar lo expuesto en el documento con la realidad y poder realizar los cambios pertinentes en el documento. El documento actualizado se presenta en el Anexo C.

✓ **Etapa 4. Capacitación e implementación**

A través de una reunión con todo el personal comercial, incluyendo el gerente, se exponen los documentos finales; explicando las funciones correspondientes a cada uno junto con los planes de acción que se llevarán a cabo.

✓ **Etapa 5. Seguimiento y control**

Semanalmente, se ejecutan reuniones donde el gerente comercial expone los resultados obtenidos en la semana, pregunta sobre las situaciones que se presentaron, resuelve dudas e inquietudes y expone las acciones que deberán implementarse para mejorar los procesos y resultados del área.

**10.1.2 Entregables.**

Los entregables que correspondieron a esta propuesta son: La estrategia comercial y el manual de funciones correspondiente al personal comercial actualizado.

• **Funciones comerciales**

El Anexo C expone el documento que contiene las funciones actualizadas de los cargos correspondientes a:

- Gerente comercial
- Profesional comercial 1
- Profesional comercial 2
- Auxiliar comercial

- **Estrategia comercial.**

**Cuadro 16. Estrategia comercial**

Planes	Estrategias	Objetivos	Metas
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recepción y respuesta a peticiones, quejas y reclamos.</li> <li>✓ Actas de satisfacción</li> <li>✓ Análisis de datos</li> </ul>	Realizar un acompañamiento al cliente desde el primer contacto con el mismo y durante todo el ciclo de vida del proyecto que se ejecute.	Mantener el nivel de satisfacción de los clientes	Lograr la fidelización de los clientes actuales de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Publicación diaria en redes sociales de la empresa.</li> <li>✓ Participación en revistas reconocidas del sector.</li> <li>✓ Actualización de portafolios y diseños.</li> </ul>	Aumentar la publicidad de la empresa a través de las redes sociales: Facebook, YouTube y la página de internet de la empresa.	Aumentar la notoriedad de la marca	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguimiento a propuestas una vez son enviadas para verificar que llego.</li> <li>✓ Actualización del estado de las ofertas enviadas.</li> <li>✓ Análisis de datos.</li> <li>✓ Módulo comercial.</li> </ul>	Mejorar los tiempos de respuesta de las ofertas y realizar una retroalimentación de los resultados obtenidos con cada una.	Aumentar el porcentaje de ofertas adjudicadas a la empresa	Desarrollar proyectos dentro de parámetros de competitividad y rentabilidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programación de agenda para nuevos proyectos.</li> <li>✓ Participación en ferias y eventos.</li> <li>✓ Evaluación de proyectos para determinar su costo-beneficio.</li> <li>✓ Módulo comercial.</li> </ul>	Búsqueda de clientes potenciales a través de la identificación de proyectos viables para la empresa.	Aumentar la participación en proyectos que aporten al good will, experiencia y/o rentabilidad de la empresa.	

## 10.2 MÉTODO DEL VALOR GANADO PARA HACER SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

### 10.2.1 Implementación

#### ✓ Etapa 1. Elaboración de Cronograma y Estudio del Proyecto

Se seleccionó el proyecto “Construcción de la acometida eléctrica en media tensión, subestación y cuarto eléctrico general y las redes eléctricas generales B.T del edificio FAVUIS K27”, debido a que su ejecución coincidía con los meses en que se expone la propuesta, la fecha de inicio es de Agosto 06. En los primeros días del mes de Agosto se elabora junto

al ingeniero, el cronograma planificado para el proyecto y durante los meses de agosto y septiembre se aplica el método del valor ganado para hacer seguimiento al proyecto.

Los datos más relevantes del contrato correspondiente a este proyecto son:

- Nombre del proyecto: Construcción de la acometida eléctrica en media tensión, subestación y cuarto eléctrico general y las redes eléctricas generales B.T del edificio FAVUIS K27
- Empresa contratante: Consorcio FAVUIS OTACC K27
- Categoría: Energía
- Subcategoría: Construcción
- Fecha de inicio: Agosto 06 del 2015
- Fecha de terminación contractual: Abril 02 del 2016

El anexo D contiene el cronograma planificado para este proyecto.

### ✓ **Etapa 2. Capacitación e implementación**

Una vez se consulta sobre el método del valor ganado y se tiene claridad acerca del mismo, se expone al ingeniero encargado, al gerente comercial, al profesional HSEQ y al presidente de la compañía, para contar con su apoyo y colaboración en la implementación del método.

Al obtener la aprobación para implementar el método en el proyecto “Construcción de la acometida eléctrica en media tensión, subestación y cuarto eléctrico general y las redes eléctricas generales B.T del edificio FAVUIS K27”, se define que este será el modelo para poder llevar el método de gestión a otros proyectos.

### ✓ **Etapa 3. Informe quincenal y Análisis de resultados**

El diseño del informe se crea en conjunto con el profesional HSEQ. Durante los meses de agosto y septiembre se efectúan reuniones quincenales con el ingeniero encargado del proyecto, para recibir la información necesaria respecto a las actividades ejecutadas en el periodo y proceder a la creación del informe de avance y así, presentarlo a la gerencia y presidencia. Las observaciones presentadas en el informe, permiten hacer una retroalimentación y tomar medidas correctivas.

### ✓ **Etapa 4. Seguimiento y control**

Se realiza la revisión del informe para comprobar que se esté realizando adecuadamente el proceso y verificar qué correcciones pueden llevarse a cabo buscando aportar a la mejora continua.

El hecho de realizar un buen control en los proyectos, conduce a una mejor utilización y a un mayor aprovechamiento de los recursos.

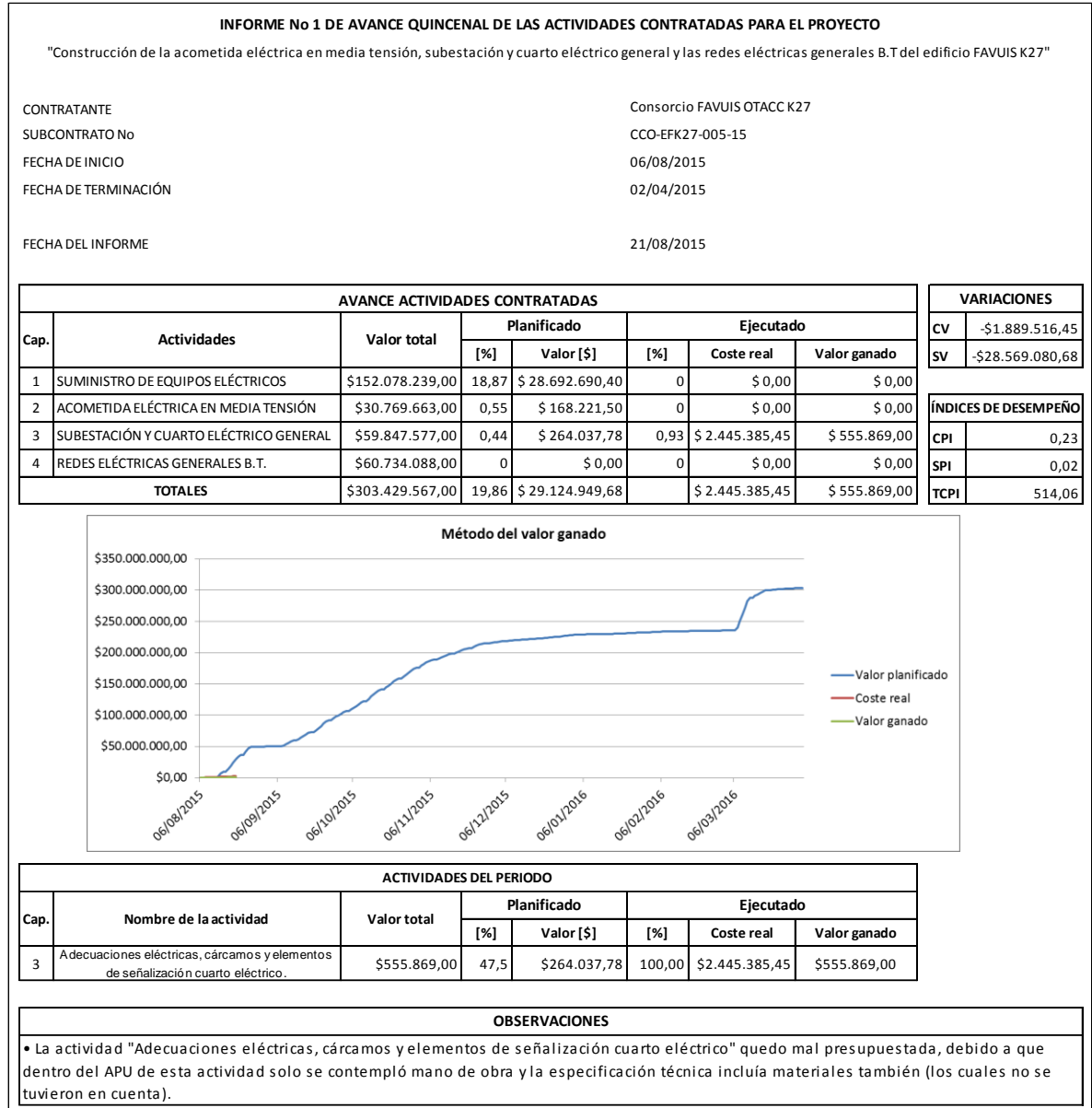
### **10.2.2 Entregables.**

Los resultados obtenidos en esta propuesta, se resumen en tres informes realizados de forma quincenal, durante los meses de agosto y septiembre, los cuales se muestran en la Figura 29, Figura 30 y Figura 31.

La recopilación de datos se llevó a cabo a través de los sistemas de información InventEME, control obra y presupuestos; los cuales permitieron la revisión de información relevante respecto a costos de mano de obra, costos de materiales y el presupuesto acordado con el cliente para cada actividad contratada. Así mismo, para el valor planificado se tuvo en cuenta el cronograma inicialmente creado con el ingeniero encargado del proyecto.

- Informe Agosto 21:

Figura 29. Informe de avance Agosto 21



• Informe Septiembre 4

Figura 30. Informe de avance Septiembre 4

INFORME No 2 DE AVANCE QUINCENAL DE LAS ACTIVIDADES CONTRATADAS PARA EL PROYECTO							
"Construcción de la acometida eléctrica en media tensión, subestación y cuarto eléctrico general y las redes eléctricas generales B.T del edificio FAVUIS K27"							
CONTRATANTE				Consorcio FAVUIS OTACC K27			
SUBCONTRATO No				CCO-EFK27-005-15			
FECHA DE INICIO				06/08/2015			
FECHA DE TERMINACIÓN				02/04/2015			
FECHA DEL INFORME				04/09/2015			

AVANCE ACTIVIDADES CONTRATADAS							
Cap.	Actividades	Valor total	Planificado		Ejecutado		
			[%]	Valor [\$]	[%]	Coste real	Valor ganado
1	SUMINISTRO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	\$152.078.239,00	32,11	\$ 48.838.622,00	21,21	\$ 23.783.821,80	\$ 32.252.173,20
2	ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN	\$30.769.663,00	2,1	\$ 645.753,50	10,85	\$ 1.852.607,46	\$ 3.337.705,12
3	SUBESTACIÓN Y CUARTO ELÉCTRICO GENERAL	\$59.847.577,00	0,85	\$ 508.620,14	0,93	\$ 2.445.385,45	\$ 555.869,00
4	REDES ELÉCTRICAS GENERALES B.T.	\$60.734.088,00	0	\$ 0,00	0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTALES</b>		<b>\$303.429.567,00</b>	<b>35,06</b>	<b>\$ 49.992.995,64</b>	<b>32,99</b>	<b>\$ 28.081.814,71</b>	<b>\$ 36.145.747,32</b>

VARIACIONES	
CV	\$8.063.932,61
SV	-\$13.847.248,32

ÍNDICES DE DESEMPEÑO	
CPI	1,29
SPI	0,72
TCPI	-10,67

Método del valor ganado

ACTIVIDADES DEL PERIODO							
Cap.	Nombre de la actividad	Valor total	Planificado		Ejecutado		
			[%]	Valor [\$]	[%]	Coste real	Valor ganado
1	SUMINISTRO DE Tablero de medida tipo 2 (12 cuentas)	\$32.406.440,00	100	\$32.406.440,00	60	\$11.081.919,60	\$19.443.864,00
1	SUMINISTRO DE TRANSFERENCIA ELECTRICA DE 600A / 220-127 V (B.C.I.)	\$19.202.876,00	0	\$0,00	60	\$4.908.392,40	\$4.622.400,00
1	SUMINISTRO celda de seccionamiento +fusibles trifásica, aislamiento en SF6 y corte en vacío 13,2KV, incluye transporte.	\$11.992.088,00	100	\$11.992.088,00	60	\$6.340.851,60	\$7.195.252,80
1	SUMINISTRO celda de remonte 13,2KV, incluye transporte. (certificada RETIE)	\$1.651.094,00	100	\$1.651.094,01	60	\$1.452.658,20	\$990.656,40
2	Excavación y tapado de ductería eléctrica 0,35x0,8x10m	\$1.519.420,00	42,50	\$645.753,50	41,07	\$690.000,00	\$624.025,79
2	Canalización PVC 2Ø3"	\$3.657.136,00	0,00	\$0,00	32,59	\$337.227,39	\$1.191.860,62
2	Canalización PVC 3Ø3"	\$585.228,00	0,00	\$0,00	75,00	\$275.281,86	\$438.921,00
2	Cajas de inspección doble para M.T. (tipo ESSA)	\$3.249.018,00	0,00	\$0,00	33,33	\$550.098,21	\$1.082.897,70

OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El precio de la transferencia eléctrica de 600A/220-127 V (B.C.I.) incluye el tablero general baja tensión, con módulo de medida semidirecta y Ct's para zonas comunes, ya que se realizó una compra conjunta.</li> <li>Se cobrará el porcentaje faltante de los equipos en el periodo de Octubre. No se ha cobrado en totalidad debido a que los equipos no se han llevado a la obra por las condiciones de la misma (no han impermeabilizado la placa superior y se filtra el agua).</li> </ul>	

• Informe Septiembre 18:

Figura 31. Informe de avance Septiembre 18

INFORME No 3 DE AVANCE QUINCENAL DE LAS ACTIVIDADES CONTRATADAS PARA EL PROYECTO							
"Construcción de la acometida eléctrica en media tensión, subestación y cuarto eléctrico general y las redes eléctricas generales B.T del edificio FAVUIS K27"							
CONTRATANTE				Consorcio FAVUIS OTACC K27			
SUBCONTRATO No				CCO-EFK27-005-15			
FECHA DE INICIO				06/08/2015			
FECHA DE TERMINACIÓN				02/04/2015			
FECHA DEL INFORME				18/09/2015			

AVANCE ACTIVIDADES CONTRATADAS								VARIACIONES	
Cap.	Actividades	Valor total	Planificado		Ejecutado			CV	SV
			[%]	Valor [\$]	[%]	Coste real	Valor ganado		
1	SUMINISTRO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	\$152.078.239,00	42,67	\$ 64.887.592,21	29,81	\$ 33.677.283,00	\$ 45.333.653,40	\$12.912.038,98	
2	ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN	\$30.769.663,00	11,97	\$ 3.681.887,18	21,42	\$ 3.446.281,55	\$ 6.591.466,58		
3	SUBESTACIÓN Y CUARTO ELÉCTRICO GENERAL	\$59.847.577,00	0,93	\$ 555.869,01	0,93	\$ 2.445.385,45	\$ 555.869,00		
4	REDES ELÉCTRICAS GENERALES B.T.	\$60.734.088,00	0,00	\$ 0,00	0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
<b>TOTALES</b>		<b>\$303.429.567,00</b>	<b>55,57</b>	<b>\$ 69.125.348,40</b>	<b>52,16</b>	<b>\$ 39.568.950,00</b>	<b>\$ 52.480.988,98</b>		

ÍNDICES DE DESEMPEÑO	
CPI	1,33
SPI	0,76
TCPI	-6,87

Método del valor ganado

ACTIVIDADES DEL PERIODO							
Cap.	Nombre de la actividad	Valor total	Planificado		Ejecutado		
			[%]	Valor [\$]	[%]	Coste real	Valor ganado
1	SUM INISTRO DE Tablero general baja tensión, con módulo de medida semidirecta y Ct's para zonas comunes (sistema Blindobarra)	\$11.498.876,00	52,5	\$ 6.036.909,88	60	\$ 4.908.392,40	\$ 6.899.325,60
1	SUM INISTRO DE Tablero de medida bomba contra incendios TBCI, medida semidirecta por baja tensión 200 A / 220-127V	\$ 2.159.683,00	52,5	\$ 1.133.833,60	60	\$ 1.310.344,80	\$ 1.295.809,80
1	SUM INISTRO DE Tablero de medida planta eléctrica TMP, medida semidirecta por baja tensión 600 A / 220-127V	\$ 5.354.908,00	52,5	\$ 2.811.326,72	60	\$ 1.310.344,80	\$ 3.212.944,80
1	SUM INISTRO DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA DE 200A / 220-127 V	\$ 2.789.000,00	100	\$ 2.789.000,00	60	\$ 2.364.379,20	\$ 1.673.400,00
2	Excavación y tapado de ductería eléctrica 0.35x0.8x10m	\$ 1.519.420,00	73,93	\$ 1.123.285,50	58,9	\$ 990.000,00	\$ 895.394,21
2	Canalización PVC 2Ø3"	\$ 3.657.136,00	0	\$ 0,00	54,9	\$ 530.705,06	\$ 2.008.133,38
2	Cajas de inspección doble para M.T. (tipo ESSA)	\$ 3.249.018,00	78,75	\$ 2.558.601,68	100	\$ 1.650.294,63	\$ 3.249.018,00

OBSERVACIONES	
* Se cobrará el porcentaje faltante de los equipos en el periodo de Octubre. No se ha cobrado en totalidad debido a que los equipos no se han llevado a la obra por las condiciones de la misma (no han impermeabilizado la placa superior y se filtra el agua).	

**Análisis:** El primer informe presentado el 21 de agosto mostró una variación negativa tanto en la programación ( $SV = -\$28'569.080,68$ ) como en los costos ( $CV = -\$1'889.516,45$ ); lo cual indica que para la fecha el proyecto está atrasado según el cronograma planificado y está costando más de lo que se presupuestó. Los índices de desempeño para el rendimiento de la programación ( $SPI=0,02$ ) y para el rendimiento de los costos ( $CPI=0,23$ ) confirman que el proyecto está por encima del costo planificado y tiene retraso con respecto al cronograma. Al mostrar los resultados encontrados al ingeniero encargado, este expone que la situación anterior se debe a la actividad “Adecuaciones eléctricas, cárcamos y elementos de señalización cuarto eléctrico” en la cual no se tuvo en cuenta el costo de los materiales a la hora de realizar el presupuesto, por ende la empresa debe asumir ese costo y tratar de reducir costos en las demás actividades restantes del proyecto para compensar.

El segundo informe presentado el 4 de septiembre, mejora la variación del costo tomando un valor positivo ( $CV= \$8'063.932,61$ ), lo cual indica que el costo real de las actividades ejecutadas se encuentra por debajo del costo planificado, lo anterior se confirma en el índice de desempeño del costo que adquiere un valor mayor que 1 (1,29). Por otro lado, la variación del cronograma continua mostrando un retraso con respecto al cronograma, lo que se justifica en la demora presentada para el suministro de los equipos eléctricos debido a las condiciones poco aptas de la obra.

Finalmente, el 18 de septiembre se presenta el último informe. Este muestra una variación del costo de  $\$12'912.038$  y un índice de desempeño del costo de 1,33; según esto se puede decir que para la fecha los costes en los que se ha incurrido han sido menores que los costos planificados, obteniendo mayores ganancias. Por otro lado la variación del cronograma se mantiene negativa ( $SV= -\$16'644.359,42$ ) y el índice de desempeño del cronograma aunque aumenta a 0,76 sigue mostrando un retraso con respecto al cronograma, situación que se planea

corregir a mediados de Octubre, completando el suministro de equipos que se encuentra retrasado actualmente.

**Observaciones:** Los informes realizados permitieron estar al día con la situación real del proyecto, respecto al progreso en tiempo y costos. Se hizo necesario agregar el recuadro de “actividades del periodo” que otorga un mayor detalle y comprensión a la hora de realizar el respectivo análisis de la información. La ventaja que otorga este tipo de informes es que facilita conocer la situación del proyecto en tiempo real y se pueden tomar medidas en el momento preciso que apunten a la mejora del mismo.

### **10.3 PROGRAMACIÓN DE VISITAS AL CLIENTE PARA MEDIR EL INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

#### **10.3.1 Implementación**

##### **✓ Etapa 1. Filtro de proyectos**

A través del sistema de información SIGEME se realiza un filtro de los proyectos que tienen fecha de terminación desde julio del 2015 a Diciembre de 2015, ya que estos son los proyectos que aplican para implementar la evaluación de satisfacción.

Se realiza un segundo filtro, en donde los ingenieros encargados de los proyectos exponen el estado del proyecto y de acuerdo a este, si se cumplirá la fecha de entrega o la necesidad de hacer un otrosí para extenderla.

##### **✓ Etapa 2. Capacitación y creación de agenda**

Junto con la profesional comercial se crea la programación para la visita de clientes según la fecha de terminación de los proyectos, una vez se tienen

los proyectos que aplican para ser evaluados. Y se estipula que esta deberá actualizarse quincenalmente, realizando el filtro en el sistema para buscar nuevos proyectos que apliquen.

### ✓ **Etapa 3. Implementación y análisis de resultados**

Se aplica el cuestionario de satisfacción del cliente a ocho proyectos:

- Prestación de servicios para consultoría diseño eléctrico del proyecto adecuación de la subestación eléctrica del edificio José Acevedo y Gómez
- Diseño de las redes instalaciones eléctricas comunicaciones de las 5 etapas conjunto San Sebastián y de la I etapa 240 apartamentos
- Valle de Rocas, casa 7
- Servicio de diseño de redes eléctricas y de comunicaciones para el urbanismo del proyecto de construcción complejo médico FCV
- Suministro e instalación del sistema de cableado estructurado 6<sup>a</sup> para el colegio San Pedro Claver y San Pedrito.
- Suministro e instalaciones eléctricas y de comunicación del nuevo edificio de aulas y salón múltiple Colegio San Pedro Claver infantiles.
- Instalaciones eléctricas y de comunicaciones para uso final de los laboratorios del edificio de investigaciones Parque Guatiguará.
- Casa San Gil, Palmeras 2.

Se analizan los resultados obtenidos, obteniendo una retroalimentación a través de las conclusiones encontradas.

### ✓ **Etapa 4. Seguimiento y control**

Según el cronograma establecido, se realiza acompañamiento al profesional encargado para que se cumpla la evaluación de satisfacción en

las fechas estipuladas. Para obtener un mayor conocimiento del proceso, se asistió a tres de los proyectos evaluados.

Se analizan las observaciones obtenidas y en busca de brindar un mejor servicio se toma la decisión de reestructurar las funciones de los ingenieros. Para el cargo de profesional de proyectos, se dividen las funciones, dejando dos encargados exclusivamente de realizar los diseños. Los demás ingenieros serán responsables de coordinar, gestionar y supervisar la ejecución de los proyectos a cargo en la dirección correspondiente. Esto con el fin de mejorar los tiempos de entrega de los diseños, cumpliendo con las condiciones que se le presentan al cliente.

### **10.3.2 Entregables.**

El producto de esta propuesta es el cronograma que contiene la programación de las visitas a los clientes según la fecha de terminación de los proyectos y el análisis de resultados obtenidos.

- **Cronograma**

El cronograma para la evaluación de satisfacción del cliente fue creado con los proyectos que se encuentran actualmente en ejecución y cuya fecha de terminación se encuentra dentro del segundo periodo del 2015. Dicho cronograma será la guía para el profesional comercial responsable de asistir en esta fecha y realizar la evaluación de satisfacción.

Como se observa en el Cuadro 17, siguiendo con el cronograma establecido, se llevó a cabo la evaluación de los proyectos hasta el mes de septiembre, fecha en la cual se recopilaron los datos obtenidos y se llevó a cabo su respectivo análisis.

**Cuadro 17. Cronograma evaluación satisfacción del cliente**

CRONOGRAMA EVALUACIÓN SATISFACCIÓN DEL CLIENTE II PERIODO 2015			
Nombre del proyecto u obra	Contratante	Fecha de terminación	Evaluado
DISEÑO DE LAS REDES INSTALACIONES ELÉCTRICAS COMUNICACIONES DE LAS 5 ETAPAS CONJUNTO SAN SEBASTIAN Y DE LA I ETAPA 240 APARTAMENTOS.	INVERSIONES LA PENINSULA LTDA	16-jul-15	x
DISEÑO ELECTRICO DEL PROYECTO ADECUACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA DEL EDIFICIO JOSE ACEVEDO Y GOMEZ	EDIFICIO JOSE ACEVEDO Y GOMEZ	24-jul-15	x
INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES PARA USO FINAL DE LOS LABORATORIOS DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIONES PARQUE GUATIGUARA	UIS - UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	08-ago-15	x
SUMINISTRO E INSTALACION DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO 6A PARA EL COLEGIO SAN PEDRO CLAVER Y SAN PEDRITO	COMPANIA DE JESUS	31-ago-15	x
SUMINISTRO E INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACION DEL NUEVO EDIFICIO DE AULAS Y SALON MULTIPLE COLEGIO SAN PEDRO CLAVER INFANTILES	COMPANIA DE JESUS	31-ago-15	x
SERVICIO DE DISEÑO DE REDES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES PARA EL URBANISMO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION COMPLEJO MEDICO FCV	FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	14-sep-15	x
Diseño Casa 7, Valle de Rocas	CONSTRUCTORA JK SALCEDO SAS	14-sep-15	x
Diseño, San Gil	CONSTRUCTORA JK SALCEDO SAS	28-sep-15	x
CONTRATAR LA MANO DE OBRA PARA INSTALACION DE LA MALLA SISTEMA PUESTA A TIERRA PARA HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA EN LA VEREDA MENSULI PIEDEC	FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA ZONA FRANCA SAS	09-oct-15	
DESMONTE DEL TRANSFORMADOR EN LA GRANJA YARIGIES DE NACIONAL DE CHOCOLATES UBICADO EN LA VEREDA LA LEJIA-CENTRO	PROMONTAJES SAS	15-oct-15	
REALIZAR LA MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE LAS REDES ELECTRICAS PARA EL CENTRO MEDICO ODONTOLOGICO - VEREDA MENSULI EN PIEDECUESTA	FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	01-nov-15	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE PERIFONEO SONIDO AMBIENTAL DETECCION DE ALARMA DE INCENDIO CCTV SEGURIDAD NATURA TORRE II	CONJUNTO NATURA ECOPARQUE EMPRESARIAL	08-nov-15	
MANO DE OBRA PARA INSTALACIONES REDES ELECTRICAS PARA EL HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA - UBICADO EN LA VEREDA MENSULI	FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA ZONA FRANCA SAS	13-nov-15	
SERVICIO MANTENIMIENTO ACTUALIZACION A LOS SISTEMAS (GOCMS - SCADO-CON MODULO WEB) UTILIZADOS POR LA OFICINA DE AP DE BUCARAMANGA	ALCALDIA DE BUCARAMANGA	15-nov-15	

CRONOGRAMA EVALUACIÓN SATISFACCIÓN DEL CLIENTE II PERIODO 2015			
Nombre del proyecto u obra	Contratante	Fecha de terminación	Evaluado
ADECUACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA EN EL COMANDO DE LA POLICIA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA - SANTANDER	DEPARTAMENTO DE SANTANDER	24-nov-15	
SUMINISTRO E INSTALACION DE LOS SISTEMAS ELECTRICOS AUTOMATIZACION CONTROL Y SEGURIDAD COMUNICACIONES CORRESPONDIENTES A LA TORRE 2	CONSTRUCTORA HABITAT DEL ORIENTE SAS	30-nov-15	
CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACION (DOMOTICA) DEL INMUEBLE SITUADO EN EL CONJUTNO PUNTA RUITOQUE LOTE 60	CLEMENTE LEON OLAYA	02-dic-15	
CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES PARA LA ETAPA IV DEL PPROYECTO DE VIVIENDA MORADA SAN JUAN	COMFENALCO SANTANDER	13-dic-15	
CONSTRUCCION A TODO COSTO DE LAS REDES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES PARA EL PROYECTO NORTE CLUB UBICADO EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA	UNION TEMPORAL TIBURONES VIPA	16-dic-15	
EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EN REDES ELECTRICAS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIN LOCAL (SDL) REGION SUR (SAN GIL-SOCORRO-BARBOSA)	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A E.S.P	17-dic-15	
SUMINSTRO E INSTALACION SISTEMA ELECTRICO AUTOMATIZACION CONTROL Y SEGURIDAD COMUNICACIONES CORRESPONDIENTES A LA TORRE 1	CONSTRUCTORA HABITAT DEL ORIENTE SAS	23-dic-15	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO SISTEMAS DE CONTROL DE ILUMINACION CCTV DETECCION INCENDIO ATENCION 7X24 ZONA FRANCA SANTANDER	ZONA FRANCA SANTANDER SA - USUARIO OPERADOR	24-dic-15	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CORRESPONDIENTES A LOS SISTEMAS DE CONTROL ILUMINACION CCTV INCENDIO 7X24 EDIFICIO 1 BAIACHALA	ZONA FRANCA SANTANDER SA - USUARIO OPERADOR	29-dic-15	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS DEL CENTRO MONITOREO CCTV SEGURIDAD DETECCION INCENDIO CONTROL ILUMINACION Y EXTRACCION CO	CENTRO COMERCIAL LA FLORIDA CAÑAVERAL	31-dic-15	

- **Análisis de resultados**

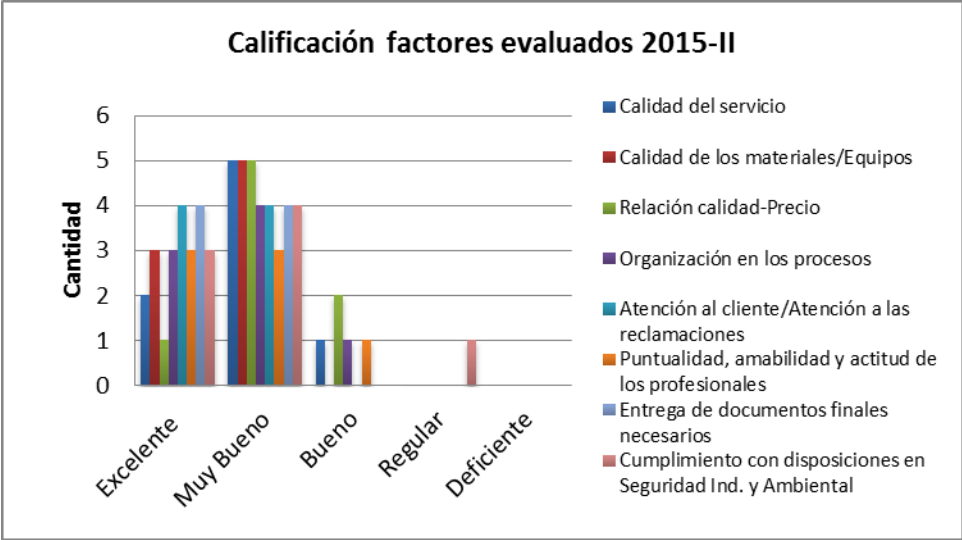
De acuerdo al cronograma inicialmente establecido, se llevó a cabo la evaluación de proyectos cuya fecha de terminación se encontraba dentro del periodo de Julio hasta septiembre del 2015.

El resultado obtenido para este periodo para el indicador de satisfacción del cliente es de 88%. Al hacer la comparación el primer periodo del 2014, este obtuvo un incremento del 2,67% y del 5,14% respecto al segundo periodo.

Se hace énfasis en el número de la muestra a la cual se aplicó la encuesta de satisfacción, ya que la propuesta “Programación de visitas al cliente” busca incrementar el nivel de confianza de la información obtenida para dar solución al vacío que existe actualmente respecto a que tan verídicos o confiables son los resultados obtenidos en el indicador de satisfacción del cliente. La encuesta se aplicó al 100% de los proyectos que aplicaban para este periodo según el cronograma elaborado, lo cual es un incremento del 92,16% de proyectos evaluados respecto al primer periodo del 2014 y del 93,87% respecto al segundo.

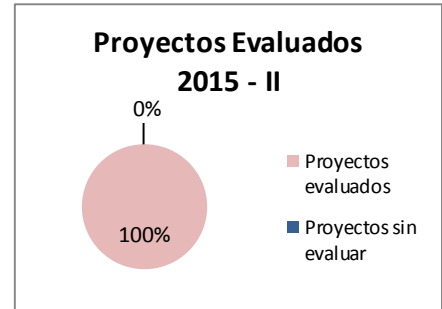
Para tener mayor comprensión sobre los resultados obtenidos, la siguiente gráfica muestra con mayor detalle los factores evaluados y su calificación.

**Figura 32. Clasificación factores evaluados 2015-II**



**Figura 33. Proyectos evaluados 2015-II**

	Cantidad	%	Valor [Pesos]	%
Proyectos evaluados	8	100,00	\$ 568.424.701,00	100,00
Proyectos sin evaluar	0	0,00	\$ 0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>\$ 568.424.701,00</b>	<b>100</b>



Según los datos recopilados y la información obtenida, se llega a las siguientes conclusiones y observaciones:

- La atención al cliente así como la entrega de documentos finales, obtuvieron la mayor calificación en excelente, esto da a entender que el personal de la empresa está actuando oportunamente frente a los requerimientos del cliente, lo cual es acorde a los comentarios obtenidos en varias de las encuestas:
  - Empresa Compañía de Jesús: “Soporte adicional en lo contratado y en lo requerido”
  - Empresa Universidad Industrial de Santander: “Debido a la atención oportuna al requerimiento de cambio de personal, se mejoró el proceso de ejecución” y “El equipo técnico es muy profesional”.
  - Empresa JK Salcedo S.A.S; “Buen servicio y disposición para llevar a cabo las labores requeridas”.
  
- Se debe prestar atención al factor “Cumplimiento con disposiciones en seguridad industrial y ambiental”, ya es el único que recibe una calificación regular. El proyecto “Instalaciones eléctricas y de comunicaciones para uso final de los laboratorios del edificio Guatiguara” fue quien otorgo dicha calificación, encontrando en las observaciones la falta de frecuencia del

personal SISO en la obra para asegurar el uso de los elementos de protección personal.

- A través de las visitas realizadas se pudo evidenciar la importancia que da el cliente a la evaluación de satisfacción ya que demuestra el acompañamiento de la empresa y su intención de mejora.
- El nivel de confianza sobre la información obtenida, para el segundo semestre del 2015, incrementó. Lo anterior se evidencia con el porcentaje de proyectos evaluados, donde para el primer semestre del 2014 fue de 7,84% proyectos, para el segundo semestre de 6,13% y finalmente, para el periodo comprendido desde julio hasta septiembre del 2015 se han evaluado el 100% de los proyectos que aplican.

## **11. ESTRUCTURA LÓGICA Y FUNCIONAL DEL MÓDULO COMERCIAL**

En el presente capítulo se presenta la estructura lógica y funcional del módulo comercial que se integrará al Sistema de Gestión Empresarial de la empresa EME Ingeniería S.A; se hará principal énfasis en el flujo de información, se darán los requerimientos y se explicará detalladamente el contenido de las secciones del módulo para facilitar su futuro desarrollo.

### **11.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Un requerimiento es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema. Para determinar los requerimientos del Sistema de Información se estudiaron detalladamente los procesos ejecutados por el área para conocer la forma de trabajo e identificar donde era necesario efectuar mejoras.

Los requerimientos principalmente incluyen la forma de captura de la información (las entradas), la forma de procesarla y la forma de producir la información (las salidas) para brindar soporte a las decisiones que se deben tomar para la administración de la compañía.

El cliente del sistema de información será el área comercial de la empresa EME Ingeniería S.A, específicamente el gerente comercial, quien da la aprobación y visto bueno del producto final. El Cuadro 18 enuncia los requerimientos a tener en cuenta para el sistema de información.

**Cuadro 18. Requerimientos**

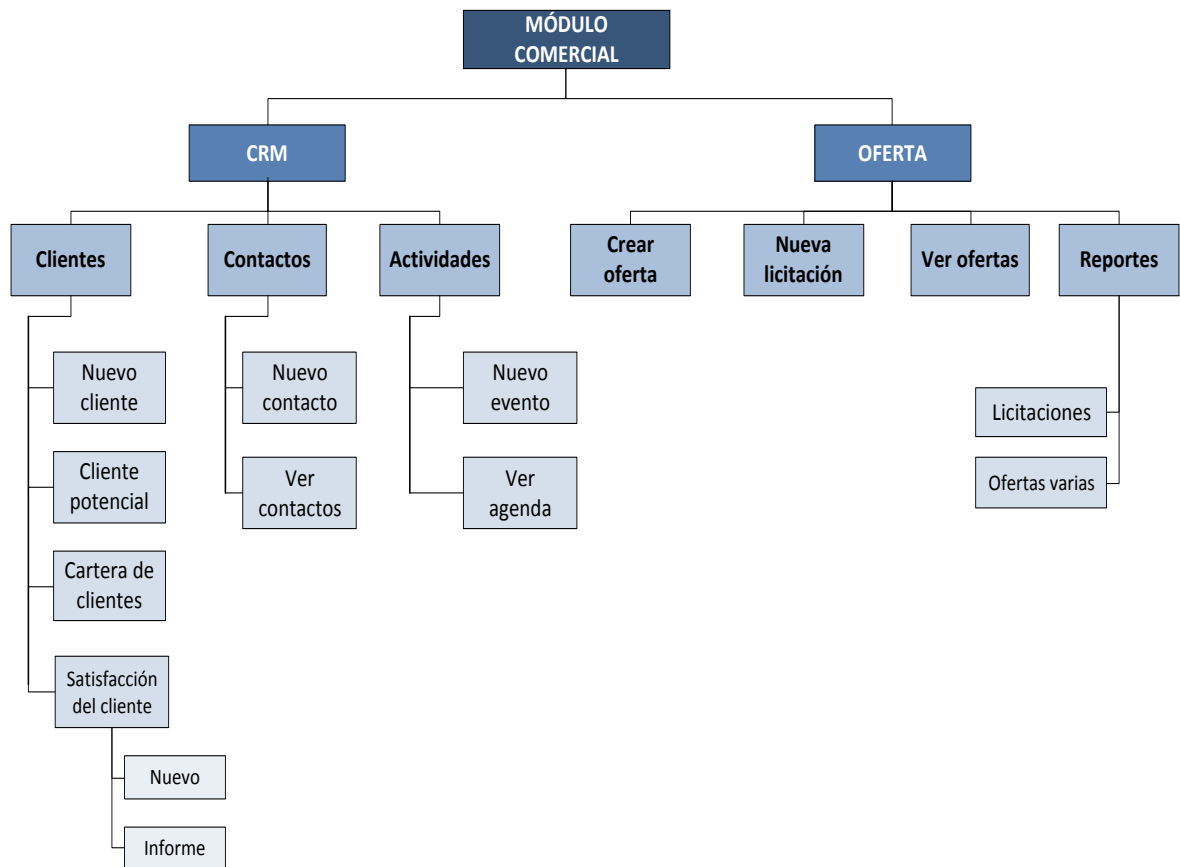
Requerimiento		Descripción requerimiento
CRM	Cientes actuales y Clientes potenciales	El sistema de información debe permitir el ingreso, consulta y modificación de nuevos clientes, así como de clientes potenciales. Debe permitir la conversión de cliente potencial a cliente actual.
	Contactos	<p>El sistema de información debe posibilitar el ingreso, consulta y modificación de contactos. Los contactos son personas en una empresa con la que se comunican e interactúan en la búsqueda de una oportunidad de negocio.</p> <p>Poder asociar un contacto o varios a un cliente y/o a una oferta.</p>
	Agenda	<p>El sistema debe permitir la programación de eventos, visitas y seguimiento a clientes potenciales, así como la modificación o eliminación de la misma.</p> <p>Posibilitar la vista de dicha programación en forma de calendario y permitir sincronizar el calendario con Google Calendar.</p>
	Satisfacción del cliente	<p>Almacenamiento de información del cliente. Alimentación de formatos correspondientes para medir la satisfacción del cliente.</p> <p>El formato de evaluación de satisfacción debe facilitar asociar la empresa (cliente) y el proyecto correspondientes a la evaluación.</p>
	Informe indicador satisfacción del cliente	Informe del resultado obtenido en la evaluación de satisfacción para los proyectos evaluados dentro de un determinado periodo.
Oferta	Crear oferta	<p>El sistema de información debe permitir la creación de ofertas a través de la alimentación de datos sobre la oferta. Posibilitar a su vez, la modificación y consulta de las mismas.</p> <p>El formato de recolección de información debe poder traer la información de un cliente y un contacto que correspondan a la oferta.</p>
	Integración con cotizaciones	Integración con el módulo de presupuesto para exportar presupuesto y análisis unitarios necesarios en la presentación de ofertas.
	Licitaciones	<p>Ingreso de datos a formato de revisión de la oferta, permitir asignar responsabilidades al ingeniero encargado. Habilitar a su vez, la modificación y consulta de las mismas.</p> <p>El formato de revisión de la oferta debe posibilitar asociar su respectivo cliente y contacto.</p>
	Informe indicador eficacia de la oferta	<p>Informe del resultado obtenido en el indicador de eficacia de la oferta dentro de un determinado periodo.</p> <p>El informe debe mostrar también el porcentaje de ofertas exitosas, ofertas no exitosas y ofertas cuyo estado es incierto aún. Este porcentaje se debe visualizar también en su respectivo valor monetario.</p>

## 11.2 ESTRUCTURA DEL MÓDULO COMERCIAL

Para el correcto funcionamiento del módulo comercial se proponen dos submódulos dentro del mismo: Oferta y CRM.

En el diseño de la estructura lógica el submódulo de oferta cuenta con 4 secciones y el CRM con 3 como muestra la Figura 34 Más adelante, en el numeral 7.4 se expone con detalle cada sección.

Figura 34. Estructura módulo comercial



### **11.3 FLUJO DE INFORMACIÓN EN EL MÓDULO**

Para entender mejor lo que hará el nuevo sistema se expone el flujo de información del sistema a través del uso del diagrama de procesos. A su vez, se enuncian las entradas y salidas del sistema en cada actividad, el proveedor o responsable y el cliente de la misma.

Los tres procesos que debe trabajar el sistema son: Fidelización de clientes, ofertas varias y licitaciones; los cuales se describen a continuación:

**11.3.1 Fidelización de clientes.** El objetivo de este proceso es dar soporte a la búsqueda de clientes y mantener buena relaciones con los clientes ya existentes, brindando un servicio de atención al cliente que cumple con sus expectativas. El Cuadro 19 muestra el flujo de información, donde el líder es el gerente comercial y los responsables son:

- Gerente comercial (GC)
- Profesional comercial (PC)

**Cuadro 19. Fidelización de clientes, módulo comercial**

Procedimiento	Proveedor	Entradas	Descripción	Diagrama de Flujo	Salidas	Clientes	
1. Ingresar datos Nuevo cliente	Profesional comercial	Datos nuevo cliente, formato de Nuevo cliente, formato de Cliente potencial.	Una vez llega un nuevo cliente a la empresa, el PC procede a ingresar los datos del mismo en el sistema, distinguiendo entre un nuevo cliente y un cliente potencial.	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; IngresarNuevo([Ingresar datos Nuevo cliente])     IngresarNuevo --&gt; ClientePotencial{¿Cliente potencial?}     ClientePotencial -- SI --&gt; IngresarSeguimiento([Ingresar datos de seguimiento y visita])     IngresarSeguimiento --&gt; AlmacenamientoCartera([Almacenamiento en Cartera de clientes])     ClientePotencial -- NO --&gt; ConsultarClientes{¿Consultar o modificar clientes?}     ConsultarClientes -- SI --&gt; IrCartera([Ir a "Cartera de clientes"])     ConsultarClientes -- NO --&gt; AgregarTarea{¿Agregar nueva tarea o evento?}     AgregarTarea -- SI --&gt; IngresarTarea([Ingresar datos sobre tarea y evento])     IngresarTarea --&gt; AlmacenamientoAgenda([Almacenamiento en Agenda])     AgregarTarea -- NO --&gt; ConsultarAgenda{¿Consultar o modificar Agenda?}     ConsultarAgenda -- SI --&gt; IrVerAgenda([Ir a la sección "Ver agenda"])     ConsultarAgenda -- NO --&gt; Fin([Fin])     </pre>	Formato diligenciado de Nuevo cliente, formato diligenciado de Cliente	Profesional comercial	
2. Ingresar datos de seguimiento y visita	Profesional comercial	Datos sobre seguimiento y/o visitas a un cliente potencial, formato Cliente potencial.	Con el fin de no perder el contacto con los clientes potenciales y crear una relación comercial, el PC agenda (en acuerdo con el cliente) un seguimiento y de ser necesario una visita al		Campos diligenciados sobre seguimiento y visita.	Profesional comercial	
3. Almacenamiento en Cartera de clientes	Profesional comercial	Formato diligenciado de Nuevo cliente, formato diligenciado de Cliente potencial.	Los datos suministrados en los formularios de Nuevo cliente y Cliente potencial quedan almacenados en la sección de Cartera de clientes, para su consulta o modificación.		¿Consultar o modificar clientes?	Información sobre clientes.	Profesional comercial, Auxiliar comercial, Gerente comercial.
4. Ingresar datos sobre tareas y eventos	Profesional comercial	Datos sobre tareas y eventos, formulario de nueva tarea y de nuevo evento.	El PC ingresa los datos sobre tareas y eventos relacionados con el área comercial en la sección de Nueva tarea y Nuevo evento respectivamente.		¿Agregar nueva tarea o evento?	Formato diligenciado de Nueva tarea, formato diligenciado de Nuevo evento.	Profesional comercial
5. Almacenamiento en Agenda	Profesional comercial	Formato diligenciado de Nueva tarea, formato diligenciado de Nuevo evento.	Los datos suministrados en los formularios de Nueva tarea y Nuevo evento quedan almacenados en la sección Ver agenda para su consulta o modificación.		¿Consultar o modificar Agenda?	Información sobre actividades.	Profesional comercial, Gerente comercial.

**11.3.2 Ofertas varias.** El objetivo de este proceso es presentar ofertas competitivas y acordes con las necesidades del cliente. El Cuadro 20 muestra el flujo de información, donde el líder de este proceso es el gerente comercial y los responsables son:

- Gerente comercial (GC)
- Profesional comercial 2 (PC2)

- Director de área (DA)
- Ingeniero de área (IA)

**Cuadro 20. Ofertas varias, módulo comercial**

Procedimiento	Proveedor	Entradas	Descripción	Diagrama de Flujo	Salidas	Clientes
1. Crear Presupuesto	Ingeniero de área	Datos para la elaboración de presupuesto, Módulo Presupuesto.	Una vez llega una solicitud de oferta, el <b>DA</b> asigna el proyecto a un <b>IA</b> , quien realiza la propuesta comercial en el módulo Presupuesto.	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; CrearPresupuesto[Crear presupuesto]     CrearPresupuesto --&gt; RegistrarDatos[Registrar datos de la Oferta]     RegistrarDatos --&gt; AsignarCliente[Asignar cliente y contacto a la oferta]     AsignarCliente --&gt; CrearOferta[Crear Oferta]     CrearOferta --&gt; Almacenamiento[Almacenamiento en Ver Proyectos]     Almacenamiento --&gt; Consulta{¿Consultar o modificar Oferta?}     Consulta -- SI --&gt; VerProyectos[Ir a la sección "Ver Proyectos"]     Consulta -- NO --&gt; VerProyectos     VerProyectos --&gt; Fin([Fin]) </pre>	Presupuesto.	Módulo comercial, Profesional comercial 2.
2. Registrar datos de la Oferta	Profesional comercial 2	Datos de la oferta, formulario Crear Oferta, formulario Nueva Oferta Varia.	El <b>PC2</b> registra los datos correspondientes en el formulario Crear Oferta. Cuando sea necesario digitar datos de una oferta sin crear la plantilla para enviar al cliente, el <b>PC2</b> ingresa los datos de la oferta en la sección Nueva Oferta Varia.		Formato Crear Oferta, formato Nueva Oferta Varia, información sobre oferta.	Profesional comercial 2, Gerente comercial.
3. Asignar cliente y contacto a la oferta	Profesional comercial 2	Formato Crear Oferta, Cartera de clientes, Contactos.	El <b>PC2</b> debe seleccionar el cliente y el contacto correspondiente a la oferta, lo cual se realiza a través del campo Cliente que lleva a la cartera de clientes y a través del campo contacto que lleva a la sección Ver contactos respectivamente, para la selección.		Campo diligenciado sobre cliente, campo diligenciado sobre contacto.	Profesional comercial 2.
4. Crear Oferta	Profesional comercial 2	Datos de la oferta, Presupuesto.	El <b>PC2</b> termina de ingresar los datos necesarios para crear la oferta. Debe seleccionar, en el campo de propuesta comercial, el presupuesto anteriormente elaborado en el módulo Presupuesto. Una vez se cree la propuesta, esta estará disponible para su envío o descarga.		Oferta, formato diligenciado de Crear Oferta	Profesional comercial 2, Gerente comercial, Cliente externo.
5. Almacenamiento en Ver Proyectos	Profesional comercial 2	Formato diligenciado de Crear Oferta, formato diligenciado de Nueva Oferta Varia, Oferta.	Los datos suministrados en los formularios de Crear Oferta y Nueva Oferta Varia quedan almacenados en la sección Ver Proyectos para su consulta o modificación.		Información sobre Ofertas Varias.	Profesional comercial, Gerente comercial.

**11.3.3 Licitaciones.** El objetivo de este proceso es presentar ofertas competitivas y acordes con las necesidades del cliente. El Cuadro 21 muestra el flujo de información, donde el líder de este proceso es el gerente comercial y los responsables son:

- Gerente comercial (GC)

- Auxiliar comercial (AC)
- Director de área (DA)
- Ingeniero de área (IA)

**Cuadro 21. Licitaciones, módulo comercial**

Procedimiento	Proveedor	Entradas	Descripción	Diagrama de Flujo	Salidas	Cientes
1. Registrar datos de la licitación	Auxiliar comercial	Datos de la licitación, formulario revisión de la oferta.	La AC registra los datos de la nueva licitación en el formulario Revisión de la Oferta.	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Registrar[Registrar datos de la licitación.]     Registrar --&gt; Enviar[Enviar a ingeniero encargado]     Enviar --&gt; Almacenamiento[Almacenamiento en Ver Proyectos]     Almacenamiento --&gt; Consulta{¿Consultar o modificar licitación?}     Consulta -- SI --&gt; VerProyectos[Ir a la sección "Ver Proyectos"]     Consulta -- NO --&gt; VerProyectos     VerProyectos --&gt; Retroalimentación[Retroalimentación]     Retroalimentación --&gt; Fin([Fin])           </pre>	Formato revisión de la oferta.	Auxiliar comercial.
2. Enviar a ingeniero encargado	Auxiliar comercial	Formato revisión de la oferta.	La AC envía el formato de revisión de la oferta al DA y al IA responsables de los requisitos especificados en el formato.		Formato revisión de la oferta.	Director de área, ingeniero de Área
3. Almacenamiento en Ver proyectos	Auxiliar comercial	Formato revisión de la oferta.	Los datos suministrados en el formulario de Revisión de la oferta quedan almacenados en la sección de Ver proyectos, para su consulta o modificación.		Información sobre licitaciones.	Gerente comercial, auxiliar comercial, ingeniero de área.
4. Retroalimentación	Auxiliar comercial	información sobre resultado de la licitación, formulario revisión de la Oferta.	La AC realiza seguimiento a la licitación para ver si esta es adjudicada o no a la empresa e ingresa esta información en el formulario Revisión de la Oferta.		Análisis de resultados.	Gerente comercial, auxiliar comercial, ingeniero de área.

#### 11.4 DESCRIPCIÓN SECCIONES MÓDULO COMERCIAL

A continuación se exponen las características principales y la funcionalidad de cada sección correspondiente al módulo. Esto con el fin de dar mayor claridad sobre los requerimientos y especificaciones por parte del cliente para los desarrolladores.

Anexo a la explicación de las secciones que compondrán el módulo comercial, se hace uso de la herramienta Balsamiq Mockups, la cual permite crear un boceto de lo que será el módulo comercial.

*“Con Balsamiq Mockups, puedes crear interfaces tal como si las dibujaras con un lápiz pero con un atractivo profesional de primer nivel, incluso para aplicaciones móviles, con una serie de herramientas como botones, ventanas de navegación, alertas, ventanas de sistema operativo personalizables.”<sup>62</sup>*

El anexo E (digital) contiene el boceto final creado a través de Balsamiq Mockups y el anexo F expone el documento con la revisión de requerimientos hecha por el ingeniero de sistemas y el seguimiento realizado a la misma. Complementario a esto, a continuación se enuncia a la funcionalidad de cada sección:

### **CRM:**

- **Cientes**

Un cliente es un individuo, sujeto o entidad que accede a recursos, productos o servicios brindados por EME Ingeniería. La sección de clientes cuenta con los formularios pertinentes para la entrada de información sobre clientes actuales de la empresa, clientes potenciales, realizar la consulta, modificación o eliminación de los mismos y realizar gestión a través de la evaluación de satisfacción.

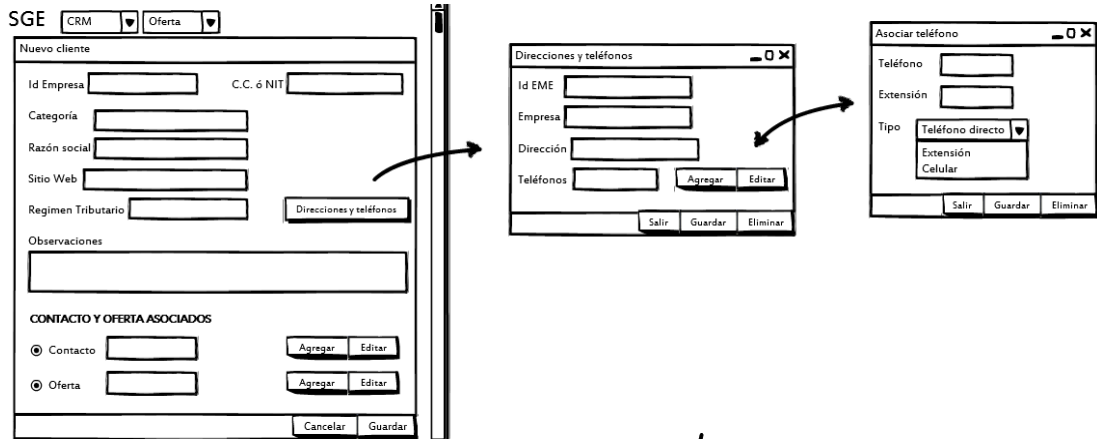
- ✓ **Nuevo cliente:** Este formulario permite la entrada de datos acerca de los clientes actuales de la empresa. Dado que la empresa cuenta con una base de datos de clientes, actualmente diligenciada desde el sistema de información SIG, se realizó la revisión de los campos que componían actualmente el formulario, para tenerlos presente e incluirlos en el nuevo sistema, haciendo más fácil su exportación.

Este formulario permite a su vez vincular un contacto o una oferta al nuevo cliente, cuando la situación lo amerite.

---

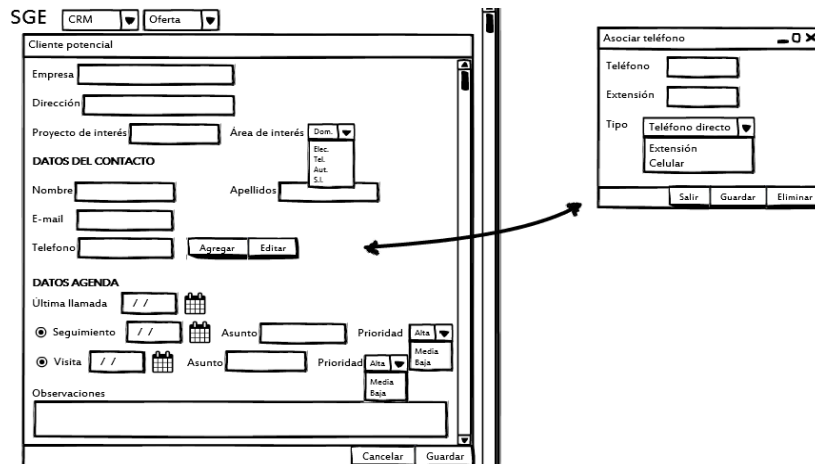
<sup>62</sup> Emprendimiento y Tecnología. [en línea] [Citado 20 de agosto de 2015]. Disponible en: <<https://emprendelogia.wordpress.com/2013/05/27/balsamiq-mockups-excelente-herramienta-para-crear-prototipos-balsamiq/>>

**Figura 35. Boceto Nuevo cliente**



- ✓ **Cliente potencial:** Un cliente potencial es individuo, sujeto o entidad que no realiza compras a la empresa en la actualidad pero es visualizado como posible cliente en el futuro. Este formulario se diseñó con el fin de obtener datos de clientes potenciales y realizar un seguimiento a los mismos, apuntando a cerrar negocios en el futuro. Los campos de seguimiento y visita permiten programar en la agenda las fechas correspondientes para llevar a cabo estas dichas actividades.

**Figura 36. Boceto cliente potencial**



- ✓ **Cartera de clientes:** Contiene toda la información de los clientes, tanto de los actuales de la empresa como los clientes potenciales. Esta sección se diseña con el fin de disponer de la información de los mismos, permite al usuario su consulta. Desde esta sección, según el diseño será posible convertir un cliente potencial a cliente actual de la empresa, cuando sea el caso.
- ✓ **Satisfacción del cliente:** Esta sección cuenta con un formulario que permite capturar información relevante para medir la satisfacción del cliente a un proyecto específico con su empresa y contrato correspondiente. Luego de registrar los datos en el formulario de satisfacción del cliente, según la fecha asignada, el sistema se diseña con la posibilidad de generar un informe que calcule el valor del indicador de satisfacción, dentro de un periodo de tiempo específico.

**Figura 37. Boceto satisfacción del cliente**

SGE CRM Oferta

**Satisfacción del cliente**

Empresa  Evaluador  Cargo   
 Ciudad  Fecha  Período  Año   
 Proyecto  N° Contrato  Área de desempeño   
 Tipo de servicio  (Consultoría, Diseño, Construcción, Mantenimiento) Dom.  (Elec., Tel., Aut., S.I.)  
 Profesional EME asignado al proyecto

**FACTORES A EVALUAR**

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Calidad del Servicio	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad de los materiales/Equipos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relación Calidad - Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organización en los procesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atención al cliente/ Atención a las reclamaciones	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puntualidad, amabilidad y actitud de los profesionales	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrega de documentos finales necesarios	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cumplimiento con disposiciones en Seguridad Ind. y Ambiental	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Volvería a requerir los servicios de EME	SI <input checked="" type="radio"/>			NO <input type="radio"/>	
Recomendaría EME a otras empresas	SI <input checked="" type="radio"/>			NO <input type="radio"/>	

Cancelar Guardar

SGE CRM Oferta

**Indicador Satisfacción del Cliente**

De Período  Año  Hasta Período  Año

**RESULTADOS BUSQUEDA**

Año	Periodo	% Gestión
2014	1	85
2014	2	80

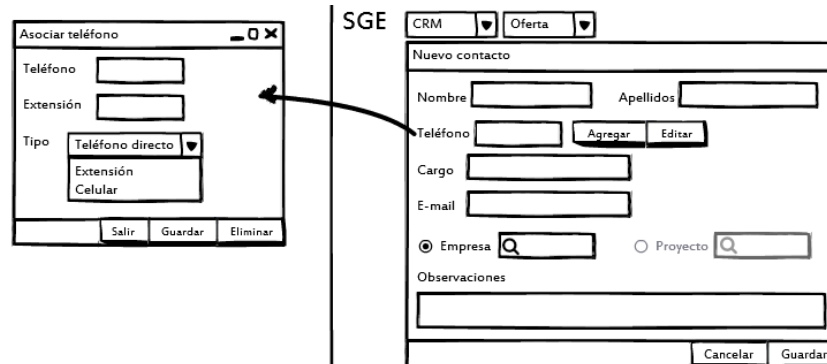
Cancelar Guardar

- **Contactos**

Los contactos son personas en una empresa con la que se comunican e interactúan en la búsqueda de una oportunidad de negocio. La sección de contactos cuenta con el formulario correspondiente para la recolección de datos sobre contactos, permite su consulta, modificación y eliminación.

- ✓ **Nuevo contacto:** Este formulario permite recolectar la información acerca de los contactos. El diseño del formulario incluye la función de vincular un cliente o una oferta (proyecto), cuando la situación lo amerite.

**Figura 38. Boceto nuevo contacto**



- ✓ **Ver contactos:** Contiene toda la información de los contactos. Esta sección dispone de la información de los mismos y permite al usuario su consulta.

- **Actividades**

La sección de actividades se diseña con el propósito de llevar a cabo la programación de eventos, seguimiento a clientes potenciales y/o visitas según sea el caso; garantizando la disponibilidad de tiempo del profesional comercial encargado del proceso.

- ✓ **Nuevo evento:** Este formulario fue diseñado con el fin de recolectar y almacenar la información correspondiente a eventos, permitiendo su

programación a través de los campos “De” y “Hasta”, según la fecha del mismo. Como requerimiento especial el cliente solicita que el campo de dirección esté vinculado con Google maps para facilitar la ubicación de las mismas, lo cual se enuncia como requerimiento. Lo programado en este formulario se podrá consultar, modificar o eliminar desde la sección de Agenda.

**Figura 39. Boceto nuevo evento**

The wireframe shows a form titled 'Nuevo evento' within a 'SGE' interface. At the top, there are dropdown menus for 'CRM' and 'Oferta'. The form fields include: 'Asunto' (text input), 'Dirección' (text input), 'De' (date and time pickers), 'Hasta' (date and time pickers), 'Prioridad' (dropdown menu with options: Alta, Media, Baja), and 'Descripción' (text area). At the bottom right are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. A yellow callout box with a red arrow points to the 'Dirección' field, containing the text: 'Vincular con google maps para las direcciones'.

- ✓ **Agenda:** Contiene información sobre eventos, seguimiento a clientes potenciales y visitas, según la fecha establecida. Cumpliendo con el requerimiento del cliente, se diseña con la posibilidad de obtener una vista en forma de calendario y se especifica el requerimiento de que sea posible sincronizar la misma con Google Calendar.

**Figura 40. Boceto agenda**

The wireframe shows a calendar view titled 'AGENDA' within a 'SGE' interface. At the top, there are dropdown menus for 'CRM' and 'Oferta'. Below the title, there are icons for list and calendar views, and a dropdown menu set to 'Ver Todas las actividades'. A search bar with a magnifying glass icon and the word 'search' is also present. The calendar grid shows the month of July 2015, with days of the week as columns and dates as rows. An event is shown on July 7th, labeled 'ASUNTO Tipo de actividad Empresa'. Navigation arrows are at the bottom right.

Julio 2015						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4	5
6	7 ASUNTO Tipo de actividad Empresa	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

## OFERTA

- **Crear oferta**

Se diseña un formulario con dos objetivos: el primero es la recolección de datos importantes asociados a las ofertas elaboradas para facilitar su seguimiento y el segundo es automatizar la creación de ofertas. Evitando la labor de acomodar cada presupuesto, este formulario incluye el campo “Propuesta comercial”, el cual debe importar el presupuesto creado por el ingeniero en el módulo de presupuesto y acomodarlo automáticamente en el documento que será la oferta.

Este formulario permite a su vez vincular un cliente o un contacto a la oferta, cuando la situación lo amerite.

**Figura 41. Boceto crear oferta**

Crear Oferta

Tipo   N°  Versión  Nombre proyecto

Fecha presentación  Exitosa

Encargado  Área

Objeto  Valor

Cliente

E-mail   Otro

Contacto   Otro

Observaciones

Los siguientes datos corresponden a la oferta que se envía al cliente:

Dirigido a: (Automaticamente se digita el nombre del cliente)  
(Y debajo automaticamente va el nombre del contacto)

Ciudad:

Asunto:

Propuesta comercial:

Tiempo de entrega:

Validez de la oferta:

Forma de pago:

Otro  Nombre del ítem  Descripción

Otro  Nombre del ítem  Descripción

Encargado: (Automaticamente es el que se digito arriba)

- **Nueva licitación**

Esta sección cuenta con el formulario de revisión de la oferta. Va dirigida a las licitaciones en las cuales la empresa desea aplicar; el formulario permite asociar la licitación a un cliente y/o contacto a través de los campos “cliente” y “contacto”.

Su diseño permite asignar la responsabilidad de generar documentos correspondientes a requisitos técnicos al ingeniero pertinente a través de una ventana emergente que cuenta con los campos de “responsable”, “e-mail” y “observaciones”.

**Figura 42. Boceto nueva licitación**

Nueva licitación, formato revisión de la oferta

**INFORMACIÓN GENERAL**  
 Invitación N°:  
 Tipo de invitación:  Proceso público  Proceso privado Fecha: / /   
 Cliente: Ciudad:  
 Contacto: Teléfono:  
 Objeto/Alcance: División: Dom.   
 Presupuesto Oficial:  
 Visita de Obra:  SI  NO Fecha: Hora: Lugar:  
 Profesional(es) que realizarán la visita: Elec. Tel. Aut. S.I.

**INFORMACIÓN PARA LA PRESENTACION DE LA PROPUESTA**  
 Fecha de Presentación: Hora: Fecha máxima de aclaraciones:  
 Medio:  Físico Lugar: Originales: Sobre Sellado:  SI  NO Foliado:  SI  NO  
 Mail Correo: N° Copias:  SI  NO

**INFORMACIÓN PARA LA PRESENTACION DE LA PROPUESTA**  
 Fecha de Presentación: Hora: Fecha máxima de aclaraciones:  
 Medio:  Físico Lugar: Originales: Sobre Sellado:  SI  NO Foliado:  SI  NO  
 Mail Correo: N° Copias:  SI  NO

**REQUISITOS COMERCIALES**  
 Documentos comerciales/Jurídicos/legales que aplican:   
 Carta de presentación  
 Certificado Existencia y Representación legal  
 Registro Único Tributario (RUT)  
 Registro Único de Proponentes (RUP)  
 Póliza de Seriedad  
 Certificaciones de Experiencia de obra ejecutada  
 Certificaciones de calidad (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001)  
 Relación del Personal  
 Otros

**REQUISITOS TECNICOS**  
 Documentos técnicos que aplican:   
 Análisis de Precios Unitarios (APU)  
 Formulario de la propuesta  
 Plan de calidad  
 Cronograma de Obra  
 Listado de Equipos  
 Diagramas/Planos  
 Catalogos/Data Sheet  
 Otros

**DATOS PROPUESTA FINAL**  
 Valor de la Oferta: Póliza de Seguridad: Compañía Aseguradora:  
 Forma de Pago: Tomador:  
 Plazo de Ejecución: Asegurado:  
 Validez de la Oferta: Valor: Vigencia:

**ANÁLISIS DE RESULTADOS**  
 Seguimiento del Proceso: Adjudicada?  SI  NO  
 Se realiza descuento adicional a la oferta?  SI  NO Factor: % Nuevo Valor de la Oferta:

RAZONES POR LAS CUALES NO FUE ADJUDICADA LA PROPUESTA

DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA	MEDIDAS/PLAN DE ACCIÓN

Enviar Cancelar Guardar

- **Ver ofertas**

Esta sección contiene la información de las ofertas, tanto de las ofertas varias como las licitaciones. En el diseño se incluye esta sección para la consulta, edición u eliminación de las mismas.

- **Reportes**

Esta sección se diseña con la función de generar dos informes: uno sobre el estado de las licitaciones y otro sobre el estado de las ofertas varias.

- ✓ **Licitaciones:** Según la fecha seleccionada este reporte se diseña con el fin de mostrar el estado de las licitaciones y dar el resultado del valor que obtiene el indicador de eficacia de la oferta.

**Figura 43. Boceto licitaciones**

SGE CRM Oferta

Eficacia de la Oferta - Licitaciones

De Período 1 Año 2 Hasta Período 1 Año 2

**RESULTADOS BUSQUEDA**

Año	Período	% Eficacia de la Oferta	Exitosos [%]	Exitosos [\$]	No Exitosos [%]	No Exitosos [\$]	Inciertos [%]	Inciertos [\$]
2014	1	40						
2014	2	54						

Cancelar Guardar

- ✓ **Ofertas varias:** Según la fecha seleccionada este reporte muestra el estado (en porcentaje y en valor monetario) de las ofertas enviadas en ese periodo de tiempo.

Figura 44. Boceto ofertas varias

SGE CRM Oferta

Reporte Ofertas exitosas, No Exitosas e Inciertas.

De Período 1 Año 2 Hasta Período 1 Año 2

**RESULTADOS BUSQUEDA**

Año	Período	Exitosos [%]	Exitosos [\$]	No Exitosos [%]	No Exitosos [\$]	Inciertas [%]	Inciertas [\$]
2014	1	40					
2014	2	54					

Cancelar Guardar

## 12. CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico que permitió conocer el estado actual de los procesos ejecutados por el área comercial, caracterizarlos y determinar el flujo de información de cada uno de ellos, así como su interrelación con los demás procesos técnicos y administrativos de la empresa.
- En el caso específico de EME Ingeniería S.A, la gestión comercial tradicionalmente no se había considerado como parte relevante del propósito misional, sin embargo la información recopilada y el análisis hecho sobre la misma permitió proponer soluciones transversales a la medida de la estructura y cultura de la organización.
- Se identificaron e implementaron cuatro propuestas de mejora: la estructuración de la estrategia comercial y asignación de funciones para el personal del área, el uso del método del valor ganado para hacer seguimiento a los proyectos, la programación de visitas para medir el indicador de satisfacción del cliente y el diseño del sistema de información computarizado dirigido al área comercial.
- Se obtuvieron resultados significativos como la documentación de la estrategia comercial, la actualización del manual de funciones, un incremento del 92% de los proyectos evaluados para medir el indicador de satisfacción del cliente, así como un incremento del 5,14% sobre el resultado de este indicador, adicionalmente se incorporaron informes respecto al avance de un proyecto y se realizó la definición de requerimientos para el módulo comercial, así como la estructura lógica y funcional del mismo.

- Lo que respecta al desarrollo e implementación del módulo comercial propuesto como parte del sistema de gestión empresarial (SGE) de la empresa, a la fecha se encuentra en estado de ejecución, con base a los requerimientos presentados. La puesta en marcha de este módulo está prevista para dentro de seis meses, tiempo en el cual se harán entregas parciales y el producto final estará sujeto a modificaciones de ser necesario.
- Contar con herramientas pertinentes e innovadoras, en este caso como “*Balsamiq Mockups*”, facilitó la realización del diseño de la estructura lógica y funcional del módulo comercial y contribuyó en la realización de diferentes tareas, como la definición de requerimientos y la revisión por parte de los interesados, agregando valor en las mismas.
- La experiencia a lo largo del proyecto, permite concluir que para la implementación de las propuestas de mejora fue fundamental contar con el apoyo de la gerencia. La asignación de recursos como tiempo y personal fue vital para el desarrollo de las propuestas, así como el apoyo con el conocimiento, agilidad y seguridad en las decisiones críticas.
- Con respecto a los aspectos disciplinares y teniendo en cuenta la fundamentación teórica, este proyecto supone un gran aporte al proceso de formación debido a la oportunidad de articular el bagaje intelectual con procesos productivos reales de una organización, donde las circunstancias que permitieron el logro de los objetivos propuestos, se desarrollan desde los aspectos procedimentales pero en su totalidad fundamentados en la cultura y esencia de la organización objeto de estudio.

### 13. RECOMENDACIONES

- Durante el periodo de ejecución de la práctica empresarial se advierte una alta rotación del personal, por lo que se aconseja la realización de un estudio más profundo sobre el cliente interno, debido al gran impacto que tiene el mismo sobre los resultados de los objetivos de la empresa.
- Mantener el portafolio de productos y servicios al día, supone seguir las tendencias del mercado; por lo que se recomienda la asignación de tareas respecto al seguimiento de la evolución del marco legal, las tecnologías y el entorno que influyen en las actividades de la compañía.
- En el proceso de implementación del método del valor ganado, se encontraron obstáculos al no contar con los cronogramas pertinentes para cada proyecto. Se recomienda la creación y revisión de cronogramas con mayor nivel de detalle, al inicio de cada proyecto, asegurando su disponibilidad, seguimiento y uso futuro.
- La recolección de información para poder generar los informes de avance, haciendo uso del método del valor ganado, representó una alta inversión de tiempo y ayuda del personal. Para facilitar este proceso, se recomienda la creación de un sistema de información que relacione las actividades presentadas en el presupuesto de una obra con los costos reales incurridos en cada una.
- Debe realizarse la actualización mensual del cronograma propuesto para aplicar las encuestas de evaluación de satisfacción, debido a los posibles cambios que pueden presentarse en la fecha de terminación de los proyectos.

- Se sugiere la asignación de un responsable de hacer seguimiento al desarrollo del módulo, para verificar que cumpla con los requerimientos previamente definidos y se encargue de realizar ajustes de ser necesario.
- Se advierte la importancia de la capacitación continua del personal de la empresa, para su desarrollo profesional así como personal; esto con el fin de contar con empleados profesionales capaces de contribuir en mayor medida a cumplir los objetivos de la organización.
- Se recomienda involucrar a los técnicos y a los ingenieros profesionales de proyectos con la gestión comercial, entrando en proceso de formación y capacitación sobre este aspecto, debido al constante contacto que tienen con el cliente, en aras de brindar un mejor servicio.

## BIBLIOGRAFÍA

BOCANEGRA ARAGÓN, Folkenberg. Diseño e implementación de un sistema de indicadores de gestión en los procesos gestión comercial (ventas, servicio postventa, atención al cliente) y compras para la empresa Maderac S.A. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010. 100 p.

CAPRIOTTI, Paul. Branding Corporativo: Fundamentos para la gestión estratégica de la Identidad Corporativa. Santiago, Chile: Andros impresores, 2009. 273 p.

COMAS RODRÍGUEZ, Raúl, NOGUEIRA RIVERO, Dianelys, MEDINA LEÓN, Alberto. Análisis evolutivo de los sistemas de información y su marco conceptual. [en línea]. Ciencias de la Información 2013, Vol. 44 (2), p 9-15. [Citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181430077002>>

COUSO BARREIRO, Pablo. ERP: perspectiva empresarial de 360° para optimizar el control de gestión. (Spanish). [En línea]. Estrategia Financiera, Vol. 29(317), p40-47. [Citado 15 de abril de 2015] Disponible en: <<http://ezproxy.uis.edu.co:2056/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=98183966&lang=es&site=eds-live>>

DE PABLOS, CARMEN., et al. Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa. 2 ed. México: Alfaomega, 2013. p.368

EME INGENIERÍA S.A. Página corporativa. [En línea] [Citado 15 mayo de 2015] Disponible en: <<http://emeingenieria.com.co/>>

HALLIBURTON, Eduardo. Manual para el Análisis, Evaluación y Reingeniería de Procesos en la Administración Pública. Tercera edición (2006). [En línea] [Citado 7 abril de 2015]. Disponible en: <[http://www.sgp.gov.ar/contenidos/onig/carta\\_compromiso/docs/documentos/reingenieria.pdf](http://www.sgp.gov.ar/contenidos/onig/carta_compromiso/docs/documentos/reingenieria.pdf)>

LONDONO, Luis Fernando; ANAYA, Raquel and TABARES, Marta Silvia. ANÁLISIS DE LA INGENIERÍA DE REQUISITOS ORIENTADA POR ASPECTOS SEGÚN LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE. (Spanish). [En línea]. Revista EIA. [citado 15 de abril de 2015]. Disponible en: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372008000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372008000100004&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 1794-1237.

LÓPEZ SANTAMARÍA, Vivian Isaura. Sistema de Información para el mantenimiento de la empresa Carlixplast LTDA. Trabajo de grado Ingeniera Mecánica. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2005. 155 p.

MENDOZA, Viridiana. Crea tu estrategia comercial en 4 pasos. [En línea] [México DF]: Ene. 2012[citado 7 de julio de 2015]. Disponible en: <<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2012/01/17/crea-tu-estrategia-comercial-en-4-pasos>>

ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl y SERRANO GÓMEZ, Lupita. Mejoramiento de Procesos en Empresas de Prestación de Servicios. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2013. p.133

ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl. Análisis Y Mejoramiento De Los Procesos De La Empresa. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 1999. p.189

PEÑA AYALA, Alejandro. Ingeniería de software: una guía para crear sistemas de información. Primera edición (2006). [En línea]. [Citado 7 abril de 2015]. Disponible en <[http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria\\_software.pdf](http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria_software.pdf)>

PMI. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 5 ed. Pensilvania: Project Management Institute, 2013. 568 p.

RESTREPO CARVAJAL, Federico. Diseño de un prototipo de sistema de información para el control de la producción y logística comercial en la empresa BodyHelp LTDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2011. 137 p.

VARGAS BURGOS, William Fernando. Diseño e implementación de un sistema logístico para la compañía Comercial Prabuga. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2009. 112 p.