

PROPUESTA DE MODELAMIENTO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS
MEDIANTE SOLUCIONES BPM Y BSC EN PROYECTOS DE DOMÓTICA PARA LA
EMPRESA MAINFRAME LTDA.



TRABAJO DE GRADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTA, D.C.

2012

PROPUESTA DE MODELAMIENTO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS
MEDIANTE SOLUCIONES BPM Y BSC EN PROYECTOS DE DOMÓTICA PARA LA
EMPRESA MAINFRAME LTDA.



LAURA VIVIANA ESPITIA MEDINA

TRABAJO DE GRADO

INGENIERO JOHN E. PEÑA
DIRECTOR DE PROYECTO DE GRADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTA, D.C.

2012

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos para todas las personas que incondicionalmente me colaboraron durante del desarrollo de mi carrera como lo son mis papás y mi hermano a quienes les debo todo y a quienes amo con todo mi corazón. Adicional a las personas que me colaboraron durante el desarrollo de mi proyecto, como el Ingeniero John Peña quien se desempeñó como mi director de Trabajo de Grado y a algunos de mis compañeros como Paola Beltrán y Julio Monroy.

De igual manera agradezco infinitamente al Gerente de Mainframe Ltda., Juan Pablo Zapata, quien siempre estuvo disponible para colaborarme en todo lo que necesitara de manera incondicional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
GLOSARIO.....	13
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	14
1.1 TÍTULO	14
1.2 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	14
1.2.1 Antecedentes	14
1.2.2 Misión	15
1.2.3 Visión	15
1.2.4 Productos y Servicios	15
1.2.5 Organigrama.....	18
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	19
1.4.1 Desde la Empresa	19
1.4.2 Desde lo Académico.....	19
1.4.3 Desde lo Personal	20
1.5 OBJETIVOS	20
1.5.1 Objetivo General	20
1.5.2 Objetivos Específicos.....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	21
2.1.1 Tipos de Diagnóstico.....	21
2.1.2 Metodología de Diagnóstico	22
2.2 BUSINESS PROCESS MANAGMENT (BPM).....	22

2.2.1	Evolución y Origen	22
2.2.2	BPM como Enfoque Gerencial y Tecnológico.....	23
2.2.3	Business Process Modeling Notation – BPMN.....	23
2.2.4	Business Process Management System – BPMS	24
2.3	BALANCED SCORECARD	26
2.3.1	Del Control Financiero al Control Estratégico.....	26
2.3.2	El Cuadro de Mando Integral (BSC) como Sistema de Gestión	27
2.4	MODELO DE NEGOCIO	29
2.4.1	Modelo de Negocio Propuesto por Osterwalder	30
2.4.2	Bloques Temáticos Fundamentales	30
2.5	SISTEMAS DE DOMÓTICA.....	31
2.5.1	Definición.....	31
2.5.2	Estado del Arte	31
3.	METODOLOGÍA	33
3.1.	DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA.....	33
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	34
3.2.1	Diagnóstico Micro-empresarial.....	34
3.2.2	Diseño y Modelamiento de los Procesos.....	34
3.2.3	Balanced Scorecard.....	34
3.2.4	Diseño del Modelo de Negocio	35
3.2.5	Análisis Beneficio- Costo del Proyecto.....	35
4.	DIAGNÓSTICO MICRO- EMPRESARIAL	36
4.1	ANÁLISIS POR ÁREA	36
4.1.1	Gerencia	36
4.1.2	Mercadeo.....	38
4.1.3	Producción.....	40

4.1.4	Personal	41
4.1.5	Contabilidad y Finanzas	42
4.1.6	Información	43
4.1.7	Servicio	44
4.2	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	45
5.	DISEÑO Y MODELAMIENTO DE LOS PROCESOS.....	46
5.1	PROCESO PARA PROYECTOS DE DOMÓTICA	46
5.1.1	Fase 1. Reconocimiento de Necesidades del Cliente	47
5.1.2	Fase 2. Desarrollo Tecnológico del Proyecto.....	48
5.1.3	Fase 3. Instalación y Finalización del Proyecto	49
6.	BALANCED SCORECARD	51
6.1	PLANEACIÓN ESTRATEGICA	51
6.1.1	Análisis de la Misión.....	51
6.1.2	Análisis de la Visión	52
6.1.3	Análisis de los Valores Corporativos	53
6.1.4	Análisis FODA.....	54
6.1.5	Establecimiento de los Objetivos Estratégicos.....	57
6.1.6	Mapa Estratégico.....	58
6.2	DEFINICIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN	59
6.2.1	Indicadores – Perspectiva Financiera	61
6.2.2.	Indicadores – Perspectiva Clientes.....	64
6.2.3	Indicadores – Perspectiva Procesos Internos.....	66
6.2.4	Indicadores – Perspectiva Formación y Crecimiento.....	68
7.	MODELO DE NEGOCIO	70
7.1	DISEÑO DE MODELO DE NEGOCIO.....	70
7.2	PROPUESTA DE HERAMIENTAS PARA LA GESTIÓN	71

7.2.1	Gestión Empresarial a través de Bizagi Express	72
7.2.2	Gestión Empresarial a través de Aplicativo para BSC.....	82
8.	ANÁLISIS BENEFICIO- COSTO DEL PROYECTO.....	86
8.1	ANÁLISIS DE COSTOS	86
8.1.1	Fase Desarrollo.....	86
8.1.2	Fase Implementación.....	87
8.1.3	Fase Madurez	87
8.2	ANÁLISIS DE BENEFICIOS	88
8.3	ANÁLISIS FINANCIERO	90
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	93
	ANEXOS.....	96

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Sistemas de Seguridad.....	16
Ilustración 2. Sistemas de Lujo y Confort.....	16
Ilustración 3. Sistemas de Manejo de Aplicaciones.....	17
Ilustración 4. Sistemas de Manejo de Ambientes.....	17
Ilustración 5. Sistemas de Manejo Remoto.....	18
Ilustración 6. Organigrama.....	18
Ilustración 7. Evolución de las Teorías y Modelos.....	22
Ilustración 8. Estructura Cuadro de Mando Integral.....	28
Ilustración 9. Diagrama de la Ontología de los modelos de negocio propuesta por Osterwalder.....	30
Ilustración 10. Diagrama de Metodología.....	33
Ilustración 11. Análisis FODA.....	55
Ilustración 12. Mapa Estratégico – Mainframe Ltda.....	59
Ilustración 13. Modelo de Negocio Mainframe Ltda.....	70
Ilustración 13. Formato - Reconocimiento necesidades del cliente.....	75
Ilustración 14. Formato – Selección de Productos.....	75
Ilustración 15. Formato – Orden de compra.....	75
Ilustración 16. Ejecución Bizagi.....	80
Ilustración 17. BAM de Procesos.....	81
Ilustración 18. BAM de Carga.....	81
Ilustración 19. Análisis de Procesos.....	82
Ilustración 20. Análisis de tareas.....	82
Ilustración 21. Interface - Principal Aplicativo BSC.....	83
Ilustración 22. Interface - Objetivos Estratégicos.....	83
Ilustración 23. Interface - Ejemplo Detalle Indicador.....	84
Ilustración 24. Interface – Variables de Entrada.....	84
Ilustración 25. Interface - Metas de entrada.....	85
Ilustración 26. Comparativo de Porcentaje de Desarrollo.....	88

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Diagnóstico Gerencia	37
Gráfica 2. Diagnóstico Mercadeo.....	39
Gráfica 3. Diagnóstico Producción	41
Gráfica 4. Diagnóstico Personal.....	42
Gráfica 5. Contabilidad y Finanzas	43
Gráfica 6. Diagnóstico Información.....	43
Gráfica 7. Diagnóstico Servicio	44
Gráfica 8. Resultados Diagnóstico por Área.....	45
Gráfica 9. Diagrama de Procesos – Proyectos de Domótica.....	47
Gráfica 10. Reconocimiento de Necesidades del Cliente.....	48
Gráfica 11. Desarrollo Tecnológico del Proyecto.....	49
Gráfica 12. Instalación y Finalización del Proyecto.....	50
Gráfica 13. Diagrama Global - Proyecto de Domótica	73
Gráfica 14. Modelo de Datos - Entidades	74
Gráfica 15. Regla de Negocio I.....	76
Gráfica 16. Regla de Negocio II.....	77
Gráfica 17. Regla de Negocio III	78
Gráfica 18. Regla de Negocio IV	78
Gráfica 19. Regla de Negocio V	79
Gráfica 20. Regla de Negocio VI.....	79
Gráfica 21. Flujo de caja	90

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Preguntas Análisis FODA	55
Tabla 2. Análisis FODA Mainframe	56
Tabla 3. Indicadores por Perspectiva.	60
Tabla 4. Ficha técnica – Rentabilidad Bruta	61
Tabla 5. Ficha técnica – Rentabilidad Operacional.....	61
Tabla 6. Ficha técnica – Rentabilidad Neta.....	62
Tabla 7. Ficha técnica – Rentabilidad sobre el Patrimonio ROE.....	62
Tabla 8. Ficha técnica - Razón de Endeudamiento	63
Tabla 9. Ficha técnica - Nivel de Satisfacción de los clientes.....	64
Tabla 10. Ficha técnica – Nivel de Fidelización de Clientes.	64
Tabla 11. Ficha técnica – Porcentaje de Nuevos Clientes.....	65
Tabla 12. Ficha técnica – Innovación.....	66
Tabla 13. Ficha técnica – Productos Defectuosos.....	66
Tabla 14. Ficha técnica – Mejoramiento de la Estructura de Costos	67
Tabla 15. Ficha técnica – Incremento de la Fuerza de Ventas	68
Tabla 16. Ficha técnica – Desarrollo de Planes de Formación y capacitación.....	68
Tabla 17. Ficha técnica – Nivel de Satisfacción de los Colaboradores.....	69
Tabla 18. Costos Recurso Humano	86
Tabla 19. Costos de Implementación Herramientas para la Gestión.....	87
Tabla 20. Costos Fase Madurez	88
Tabla 21. Beneficios – Fase Implementación	89
Tabla 22. Beneficios – Fase Madurez	89

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Paquetes de productos	96
ANEXO 2. Resultados Generales - Diagnóstico Inicial.....	97
ANEXO 3. Resultados Generales - Diagnóstico Final.....	98
ANEXO 4. Diagrama de Procesos – Proyecto de Domótica.....	99
ANEXO 5. BSC Mainframe Ltda.	100
ANEXO 6. Cotización Curso Bizagi.....	101
ANEXO 7. Rutas Tutoriales Bizagi	102
ANEXO 8. Tabla Valores Macroeconómicos.....	103
ANEXO 9. Rentabilidad Cartera Colectiva	104
ANEXO 10. Encuestas de Satisfacción.....	105

INTRODUCCIÓN

“Las organizaciones exitosas se diferencian de las que simplemente sobreviven por estar en la constante búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas, por reinventarse y transformarse periódicamente. Esta transformación es el resultado de un ciclo continuo de mejoras en los procesos de negocio, impulsado por los requerimientos de los clientes, los accionistas, los mercados y su personal, sin embargo, ese mejoramiento continuo se ve limitado por la rigidez y complejidad de las soluciones tecnológicas disponibles, llevando a las organizaciones a invertir demasiado tiempo y recursos en su implementación.”¹

Es por esto que este trabajo propone una metodología para la implementación de soluciones tecnológicas que le permitan a la empresa Mainframe Ltda. una gestión adecuada de sus procesos y sus áreas organizacionales, basado en un enfoque de mejoramiento continuo.

Las herramientas utilizadas son Business Process Management y Balanced Scorecard. La primera le va a permitir a la organización mediante el modelamiento de los procesos – utilizando la notación BPMN 2.0- estructurar, gestionar y optimizar cada área de la organización. La segunda herramienta va a permitir analizar la organización desde cuatro perspectivas – clientes, procesos internos, financiera, formación y crecimiento-, a partir de lo cual se van a desarrollar indicadores, mecanismos de control y en general todo un sistema de gestión integral.

Para la microempresa Mainframe, perteneciente al sector de la Domótica estar en la constante búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas es fundamental, debido a que es un sector dedicado al desarrollo de tecnología de punta en sistemas para la automatización de hogares, oficinas, edificaciones, entre otros; y necesita ser competitiva para ubicarse como líder del mercado Colombiano aprovechando que es de las empresas pioneras de este sector en Colombia y los elevados costos que implica importar estos sistemas de automatización desde el exterior.

Teniendo en cuenta además, cifras del DANE (2005), en donde el porcentaje de microempresas en Colombia -teniendo como base un total de empresas censadas de 1.393.712-, tienen una participación del 96,03% en el total de las empresas del país, seguidas por las pequeñas y medianas empresas con un 3,84% y las grandes empresas con un 0,13%; vale la pena resaltar que trabajos enfocados hacia este sector se traducen en un importante aporte para el desarrollo de la economía Colombiana.

¹ Adaptado de: www.bizagi.com. Business Process Management. Recuperado el 25 de Agosto de 2011

GLOSARIO

- ❖ TIC: “Son las tecnologías de la Información y Comunicación, es decir, son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramienta, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados.” (Universidad de Los Andes)
- ❖ Protocolo de comunicaciones CEBus: “Es un estándar vigente en los Estados Unidos que ha sido desarrollado por la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA-Electronic Industries Association). Los objetivos principales del estándar son:
 - Facilitar el desarrollo de módulos de interfaz de bajo coste que puedan ser integrados fácilmente en electrodomésticos.
 - Soportar la distribución de servicios de audio y vídeo tanto en formato analógico como digital.
 - Evitar la necesidad de un controlador central, distribuyendo la inteligencia de la red entre todos los dispositivos.
 - Permitir añadir y quitar componentes de la red sin que afecte al rendimiento del sistema ni que requiera un gran esfuerzo la configuración por parte del usuario.
 - Proporcionar un método adecuado de acceso al medio.” (Interact)
- ❖ On the cloud: Término utilizado para generalizar un entorno en el que se prestan servicios como almacenamiento de información.
- ❖ Tablet: Dispositivo electrónico similar a un computador.
- ❖ Rendimiento: En el contexto empresarial, equivale a los resultados obtenidos por una empresa, tanto a nivel general como en aspectos concretos. Estos resultados pueden ser definidos por indicadores cuantitativos y cualitativos.
- ❖ Ontología: Esquemas de representación de conceptos abstractos.
- ❖ Know How: Término inglés que significa saber hacer y cómo hacer.
- ❖ Producto Innovador: Para el presente trabajo se entiende como un producto diferente a los existentes en el mercado, el cual le permite a la empresa ser más competitiva tanto a nivel nacional como internacional.
- ❖ Percepción: Es la que le permite a una persona, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información recibida de tal forma que pueda llegar a conclusiones válidas.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

Propuesta de Modelamiento y estandarización de los procesos mediante soluciones BPM y BSC en proyectos de Domótica para la Empresa Mainframe Ltda.

1.2 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.2.1 Antecedentes

El desarrollo de proyectos de Domótica por parte de los que en un futuro cercano serían los socios y creadores de la prometedora empresa Mainframe Telecomunicaciones Ltda. inició en el año 2007 como un experimento universitario en donde automatizaban muchas de las funciones de una casa, volviéndola así un hogar inteligente. A partir de estos proyectos y lo novedoso de los mismos, este grupo de tres estudiantes conformado por Juan Pablo Zapata, Oscar Zapata y Carlos Rodríguez empezó a ser invitado de eventos, ferias y exposiciones sobre innovación. En las cuales los espectadores empezaron a presentar una frecuente necesidad de encontrar estas alternativas de Domótica como productos disponibles en el mercado, lo que los llevó a emprender en la creación de una empresa. Fue así como continuaron participando en diferentes eventos ya con su producto registrado “Log my house” y como empresa establecida “Mainframe Telecomunicaciones Ltda.”.

En Enero de 2009 participaron en la feria de Jóvenes Emprendedores de la Cámara de Comercio de Bogotá compitiendo con 600 participantes quedando de primer lugar en el ranking de innovación.

Adicional a esto han publicado artículos en representativas revistas como lo es la Revista Gerente (2010), Contacto emprendedor (Enero – Junio de 2009).

En la actualidad se encuentran a la vanguardia en Domótica y en constante desarrollo de las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones (TIC). Además se está consolidando como empresa desarrolladora de software, especialmente del sector de la construcción.

1.2.2 Misión

“Mainframe Telecomunicaciones Ltda. Es una empresa que genera valor para sus grupos de interés mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas precisas y a bajo costo para personas y empresas implementando TIC que satisfagan sus necesidades. (Mainframe Telecomunicaciones)”²

1.2.3 Visión

“En el 2015 Mainframe Telecomunicaciones Ltda. será reconocida como la primera opción en cuanto a soluciones tecnológicas en el territorio nacional, posicionándose en la mente del consumidor por su calidad y el fácil acceso a sus soluciones. (Mainframe Telecomunicaciones)”³

1.2.4 Productos y Servicios

Mainframe Telecomunicaciones Ltda. ofrece soluciones personalizadas dentro de dos líneas específicas: Desarrollo de Software y Domótica. El proceso de servicio con el cliente se fundamenta en entregarle lo que él quiere, lo cual implica que el límite de Mainframe se encuentra en la imaginación de sus clientes.

1.2.4.1 Sistema de Domótica – Log my house

Es un sistema de Domótica de muy fácil manejo que ofrece a los clientes un producto de confort, seguridad y lujo. Con él, cualquier cliente podría manejar de forma remota por medio de Internet o de forma presente por medio celulares, PC, controles remoto y pantallas táctiles inalámbricas diferentes tipos de aparatos y aplicaciones como: cámaras, alarmas, sensores, sonido ambiental, televisores, teatros en casa, luces, cortinas, chimeneas, ambientes, aire acondicionado, entre otros. Programar eventos: esta utilidad le permite al usuario programar sus luces, cortinas y electrodomésticos para que se enciendan y apaguen a una hora predeterminada.

² Tomado de Visión y Misión - Mainframe Telecomunicaciones Ltda. Recuperado el 7 de Agosto de 2011, en: <http://mainframelta.com/submenus/mision.html>

³ Tomado de Visión y Misión - Mainframe Telecomunicaciones Ltda. Recuperado el 7 de Agosto de 2011, en: <http://mainframelta.com/submenus/mision.html>

a) Seguridad

Ilustración 1. Sistemas de Seguridad

Cámaras IP, Circuitos cerrados de Televisión

Sensores y Alarmas



Fuente: Catalogo de Productos – Mainframe Ltda.

b) Lujo y confort

Ilustración 2. Sistemas de Lujo y Confort

Sonido Ambiental	Televisores	Teatros en casa
		
Cortinas	Chimeneas	Luces



Fuente: Catalogo de Productos-Mainframe Ltda.

c) Manejo de Aplicaciones

Ilustración 3. Sistemas de Manejo de Aplicaciones.



Fuente: Catalogo de Productos-Mainframe Ltda.

d) Manejo de Ambientes

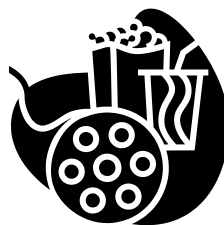
Consiste en crear ambientes en el hogar determinando qué luces se deben encender, qué canción o CD favorito debe reproducir, a qué altura deben ubicarse las cortinas, etc. Se pueden programar cuantos ambientes se deseen.

Ilustración 4. Sistemas de Manejo de Ambientes

Ambiente Fiesta



Ambiente Cine



Ambiente Relajado



Fuente: Catalogo de Productos-Mainframe Ltda.

e) Manejo remoto

Todas las aplicaciones antes mencionadas se pueden manejar por medio de Internet.

Ilustración 5. Sistemas de Manejo Remoto

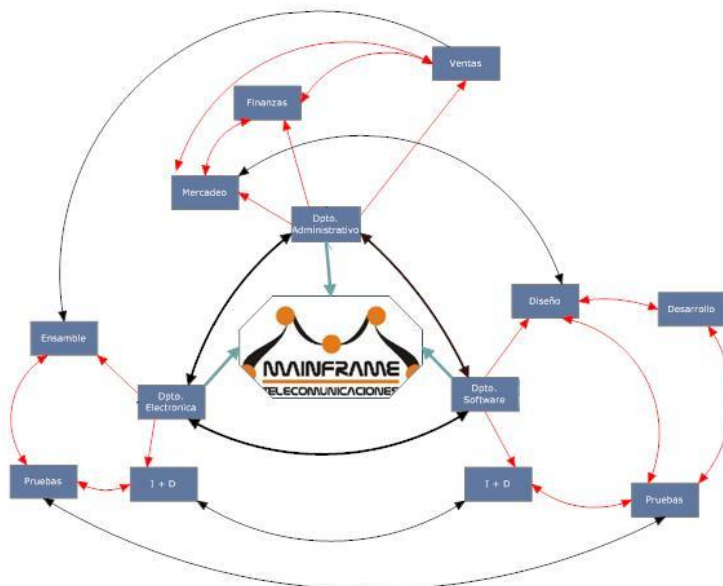


Fuente: Catalogo de Productos-Mainframe Ltda.

Estos sistemas de Domótica se ofrecen de acuerdo a las necesidades del cliente o en paquetes como se muestra en ANEXOS- Anexo 1. Paquetes de Productos

1.2.5 Organigrama

Ilustración 6. Organigrama



Fuente: Gerente Administrativo-Mainframe Ltda.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad Mainframe Ltda. presenta oportunidades de mejora en algunos de sus aspectos organizacionales, en donde especialmente se puede resaltar la falencia de una estrategia que le permita definir de manera clara sus objetivos y metas organizacionales, y la no estandarización y documentación de sus procesos productivos en el desarrollo de proyectos de Domótica. Por esta razón surge la necesidad de proveer a la Organización con un sistema de estandarización, medición y control que incorpore todas las áreas y que le permita desarrollar óptimas soluciones a todas sus oportunidades de mejora.

Es por lo anterior que surge la pregunta: ¿Es posible proveer a Mainframe Ltda. de soluciones a partir de herramientas de la Ingeniería Industrial sustentadas en metodologías BPM y el BSC que respondan a las oportunidades de mejora encontradas en el diagnóstico?

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 Desde la Empresa

Las mediciones son de vital importancia: <<Si no lo puedes medir, no lo puedes gestionar>>, y la base para medir es primero estructurar los procesos de negocio. En un mundo globalizado se requiere modelar y alinear los procesos de acuerdo a las mejores prácticas de negocio y es allí en donde el BPM, constituye una de las herramientas más adecuadas y modernas, que permite a las organizaciones obtener una importante ventaja competitiva.

Una vez se estructura la organización, se deben utilizar sistemas de medición y gestión, que vayan de acuerdo a la estrategia y capacidades de la organización. Es por esto, que se hace necesario el uso de un sistema de gestión como lo es el Cuadro de Mando Integral en donde, según Kaplan y Norton (2000) se conserva la medición financiera como un resumen crítico de la actuación gerencial, pero se realiza un conjunto de mediciones más generales e integradas, que vinculan al cliente actual, los procesos internos, los empleados y la actuación de los sistemas con el éxito financiero a largo plazo.

1.4.2 Desde lo Académico

La realización de este proyecto requiere la estructuración de todos los procesos y áreas de la organización y además generar un sistema adecuado de gestión, por lo que es necesario utilizar herramientas de Ingeniería Industrial, adquiridas durante toda la carrera en asignaturas como:

Sistemas de Información, Ingeniería de Procesos, Producción, Gerencia del Talento Humano, Ingeniería Económica, Preparación y Evaluación de Proyectos, entre otros.

1.4.3 Desde lo Personal

La realización de este proyecto integra todas las asignaturas aprendidas durante mi carrera universitaria, por lo que me permite medir como futura Ingeniera Industrial Javeriana. Además me permite continuar desarrollando habilidades y capacidades al verme enfrentada a la realidad de una empresa con enormes expectativas de crecimiento, para la cual yo puedo significar un importante motor de desarrollo. Además desde el aspecto social siento estar apoyando al desarrollo de Colombia al proponer herramientas de mejora a una micro-empresa emprendedora.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de mejoras para los procesos de la empresa Mainframe Ltda., con base en los lineamientos del BPM y BSC, con el fin de proveer mecanismos de evaluación y seguimiento al desempeño de proyectos de Domótica.

1.5.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar el diagnóstico de la compañía a la luz de sus procesos, métrica e indicadores de gestión para definir oportunidades de mejora en proyectos de Domótica.
- ✓ Elaborar el diseño de los procesos de negocio para los proyectos de Domótica mediante el estándar BPMN 2.0.
- ✓ Evaluar las perspectivas del Balanced ScoreCard en la compañía a la luz de la documentación, sus métricas y su planeación estratégica.
- ✓ Diseñar el modelo de negocios que permita la integración de los conceptos BPM y BSC con el fin de mejorar la gestión y control de proyectos de Domótica de Mainframe Ltda. posibilitando la gestión de la empresa.
- ✓ Desarrollar un análisis costo-beneficio de la propuesta que permita determinar inversiones, fuentes de financiación y escenarios de recuperación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

“Este concepto de origen griego significa <<el acto o arte de conocer>>. Se pueden definir de forma esquemática dos situaciones en una empresa:

- Que se encuentre en dificultades
- Que goce de buena salud

En el primer caso, se recurre al diagnóstico por necesidad para identificar la causa del problema y definir medidas que mejoren las circunstancias financieras de la compañía.

En la segunda situación, la solicitud del diagnóstico puede deberse a una voluntad de la dirección en mejorar el rendimiento de la empresa” (Thibaut, 2003, pág. 16)

Según lo anterior, se puede deducir que un diagnóstico se convierte en una herramienta de la dirección y de las partes interesadas, que va a permitir conocer de manera global la situación actual de la empresa, para que de esta manera se logren visualizar los planes de acción necesarios para llegar a la situación deseada.

2.1.1 Tipos de Diagnóstico

Según Thibaut (2003), existe la posibilidad de utilizar diferentes tipos de diagnóstico, de acuerdo a la naturaleza o urgencia del problema. Éstos se clasifican en:

- Diagnóstico Global (Profundo): Consiste en analizar la empresa desde una perspectiva global que permita visualizar los puntos fuertes y débiles de la empresa, y por ende permita identificar las amenazas y las oportunidades de mejora. Si se trata de un problema urgente o puntual en donde no se puede facilitar el espacio para un análisis profundo, se debe recurrir a realizar un Diagnóstico Express.
- Diagnóstico Express (Rápido): Consiste en proporcionar medidas rápidas de salvamento, que proporcione soluciones inmediatas.
- Diagnóstico Funcional: Consiste en analizar una función completa (por ejemplo: el Dpto. Comercial o el Dpto. Técnico), para solucionar sus problemas internos de funcionamiento y mejorar sus resultados.

2.1.2 Metodología de Diagnóstico

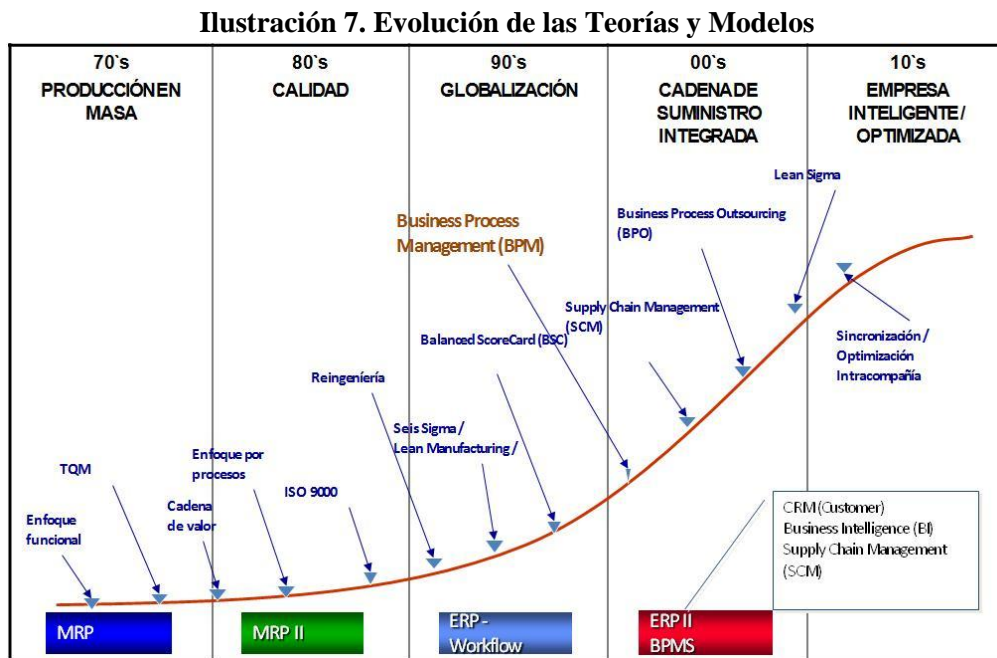
Independientemente del tipo de diagnóstico elegido, existe una serie de pautas para conseguir que éste sea eficaz, tales como:

- I. “Establecer el parámetro de evaluación: Consiste en determinar las condiciones bajo las cuales va a estar comparada la empresa.
- II. Obtener una visión clara de la situación actual: lo cual se puede obtener mediante varios métodos, como la observación, las entrevistas, la recolección de información, entre otros.
- III. Establecer un porcentaje de alcance de cada parámetro establecido
- IV. Finalmente la organización se debe preguntar el por qué de no alcanzar el 100% del parámetro establecido, y tomar las medidas necesarias”. Basado en: (Romagnoli, 2007)

2.2 BUSINESS PROCESS MANAGMENT (BPM)

2.2.1 Evolución y Origen

Es importante reconocer el contexto de evolución de este tipo de aplicaciones para conocer todos aquellos hechos y sistemas que llevaron a su aparición. Para esto se pueden evidenciar cinco grandes etapas:



Fuente: Conferencia – Aguirre, Santiago. Material Diplomado gestión, optimización y automatización de procesos. Universidad Javeriana 2011.

Según el contexto actual de las empresas a nivel mundial y aún más resaltado a nivel colombiano se puede decir que la mayoría de las organizaciones aún se encuentran en la etapa de los 90, donde las principales tendencias son Seis Sigma, Lean Manufacturing, Balanced Scorecard, abriéndole paso a Business Process Management; y marcado por los sistemas ERP, ERP II y BPMS. Esta evolución muestra todo un proceso, en donde no se puede llegar a ser una empresa inteligente sin implementar sistemas previos que le sirvan de base. Es por esto que BPM es actualmente el enfoque organizacional más completo.

2.2.2 BPM como Enfoque Gerencial y Tecnológico

El BPM surge como respuesta a la globalización, la competencia, la necesidad de reducir costos y de mejorar procesos, entre otros; y brinda la posibilidad de entender mejor los procesos (debido a que tiene un enfoque por procesos), por ende poder gestionarlos y mejorarlos, dando como resultado la posibilidad de poder innovarlos.

Es así como BPM como enfoque gerencial busca organizar e integrar los procesos de una organización y promulga que las empresas bien organizadas se deben soportar en procesos para entender el negocio y organizar los cambios.

BPM como enfoque tecnológico usa métodos, técnicas y software, para diseñar, conectar, controlar y analizar todas las operaciones, involucrando a todas las áreas de la organización e incluso conectándola con otras organizaciones.

2.2.3 Business Process Modeling Notation – BPMN

“BPMN es una notación gráfica que plasma la lógica de las actividades, los mensajes entre los diferentes participantes y toda la información necesaria para que un proceso sea analizado, simulado y ejecutado” (Aguirre, 2011, pág. 4.2)

BPMN proporciona un lenguaje común, claro, estandarizado y completo para la representación gráfica de los procesos. Este lenguaje unificado para la documentación de procesos permite disminuir la brecha que actualmente existe entre el modelado de procesos y su implementación. El principal objetivo de BPMN es proveer una notación entendible por todos los usuarios de procesos de negocio. Esto incluye a los analistas de procesos organizacionales que crean los modelos de negocio, a los expertos de tecnología encargados de la implementación de dichos modelos en sistemas de información, y por supuesto a las personas que se encargan de ejecutar, dirigir, gestionar y controlar los procesos.

El estándar BPMN fue desarrollado por BPMI (Business Process Management Initiative), ahora parte del OMG (Object Management Group). Al haber sido desarrollado por la BPMI e integrada

actualmente dentro de la OMG tiene grandes posibilidades de consolidarse como el lenguaje estándar internacional de modelado de procesos.

Además BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos y permite un entendimiento generalizado dentro de la organización de todos los pasos de un proceso de negocio, lo que facilita y mejora la comunicación.

2.2.4 Business Process Management System – BPMS

Una sistema BPM se compone de cuatro pasos para conducir a la empresa dentro su estrategia, el primer paso de esta iniciativa es diseñar y modelar el proceso, el segundo es automatizar, el tercero ejecutar y por último mejorar.

En la actualidad existen diferentes proveedores de BPMS tales como: Bizagi, AuraPortal, Lombardi BPM (IBM), Pectra Technology, Oracle, Bea; algunos otros “open source” como BonitaSoft; o BPMS “on the cloud” como Interstage. Para este proyecto en particular se va a profundizar en el Sistema BPM Bizagi, debido a que es el software que se planea utilizar para el modelamiento de procesos. Siendo así, los anteriores cuatro pasos mencionados consisten en:

1. “Modelar: Para esto Bizagi cuenta con un modelador gráfico, el cual entrega un ambiente ágil y flexible para diagramar fácilmente los procesos de la organización. Para lograr esto las figuras utilizadas en el modelador soportan el estándar BPMN, único estándar emitido por la industria para diagramar procesos. El modelador ofrece diferentes elementos gráficos para diagramar desde el proceso más simple hasta el más complejo, soportando eventos, subprocesos, compuertas, transacciones, et. al. Este estándar permite un entendimiento compartido de los proceso dentro y fuera de la organización de tal forma que cualquier persona sea usuario, dueño del proceso o tercero o consultor pueda entender el proceso y plantear mejoras.
2. Automatizar: Consiste en transformar todas las actividades del proceso a una aplicación tecnológica. Para esto Bizagi permite automatizar sin utilizar lenguajes de programación. La automatización del proceso comienza con definir la información que se necesita para ejecutarse satisfactoriamente (ejemplo: productos, nombres, fechas, et. al), mediante la estructuración la información del negocio de manera gráfica, lógica e intuitiva, obteniendo como resultado un modelo de datos sencillo de entender para usuarios no técnicos. Además basándose en la información previamente registrada en el modelo de datos, permite crear ágilmente y sin programar las pantallas de proceso, teniendo en cuenta los requerimientos específicos de cada actividad. Una vez se asegura una captura completa y adecuada de la información es necesario incorporar las políticas que se deben cumplir a lo largo del proceso. Para esto, Bizagi permite administrar las reglas del negocio garantizando su total cumplimiento. Adicionalmente estas políticas pueden ser modificadas en tiempo real para

adaptarse ágilmente a los requerimientos del negocio. Para que el proceso fluya eficientemente dentro de la organización se entrega la información adecuada a la persona indicada en el momento exacto, logrando así un aumento en la productividad. El módulo de asignaciones de Bizagi proporciona la “asignación de responsables” lo cual permite balancear las cargas de trabajo y definir el perfil de las personas con base en las características de los participantes y las condiciones definidas por la organización. Una vez definido el proceso este debe conectarse con los sistemas de información de la organización. Bizagi cuenta con un poderoso motor basado en la arquitectura SOA el cual permite conectar el proceso sin necesidad de programación, este motor expone en forma de “web service” la funcionalidad de tal manera que otros aplicativos puedan de manera fácil interactuar con los procesos automatizados. Con lo anterior se finalizan los pasos para establecer el modelo de negocio el cual es interpretado por el motor BPM de Bizagi generando una aplicación web.

3. Ejecutar: En la aplicación web la organización puede ejecutar y controlar los procesos. Este portal web le proporciona a los participantes visibilidad sobre sus procesos pendientes por medio de un esquema de semáforos. Así mismo, permite a los usuarios administrar de forma eficiente su trabajo, a través del manejo de carpetas inteligentes que se puedan personalizar por diferentes criterios. Este ambiente garantiza que cada una de las personas involucradas dentro del proceso, realicen sus actividades ingresando la información necesaria y cumpliendo con todas las políticas y reglas del proceso, logrando que este fluya paso a paso, eficientemente a lo largo de la organización. Bizagi ofrece a los dueños del proceso herramientas que les permite monitorear en tiempo real el status de cada caso, conocer qué usuarios han participado en el mismo, las fechas de creación y de solución, los datos que fueron modificados durante la ejecución de cada una de las actividades del proceso.
4. Mejoramiento continuo: Con el propósito de que las organizaciones puedan responder ágilmente a los cambios en el entorno, innovar y transformarse periódicamente, el mejoramiento continuo de los procesos es el elemento principal dentro de la estrategia BPM. Para apoyar esta estrategia y facilitar la toma de decisiones, Bizagi ofrece un conjunto completo de indicadores de gestión que permite visualizar el desempeño de los procesos en tiempo real. Estos indicadores pueden analizarse por diferentes criterios, entregando a los dueños de procesos toda la información necesaria para encontrar oportunidades de mejora (ejemplo: cuellos de botella, desempeño de los recursos, niveles de servicio, et. al). Adicionalmente entrega reportes y análisis gráficos combinando toda la información de negocio con la de procesos, logrando un poder de análisis superior para las áreas de negocio. Una vez identificadas las oportunidades de mejora, Bizagi basándose en el proceso y bajo el concepto cero códigos, permite entregar toda la agilidad para identificar los cambios entregados. Estas modificaciones se podrán realizar directamente sobre el flujo de proceso en el ambiente de construcción donde el motor BPM automáticamente interpreta esos cambios sin necesidad de programación, generando una aplicación modificada para ser

ejecutada por los usuarios finales. Igualmente es posible realizar cambios en tiempo real directamente sobre la web para aquellas variables que se ajustan constantemente, como lo son, las políticas de negocio, tasas de interés, porcentajes de descuento, montos de aprobación, promociones especiales, entre otras.” (Bizagi)

2.3 BALANCED SCORECARD

2.3.1 Del Control Financiero al Control Estratégico

Encaminar y alinear a toda una organización tras unos objetivos comunes es un gran desafío, debido a que implica encausar todos los esfuerzos en una única dirección estratégica con el propósito de que el valor que se genere por la interacción sea mayor que la suma de sus partes.

En respuesta a lo anterior se encuentra el Cuadro de Mando Integral, el cual es un sistema de control, que permite llevar a toda la organización en una misma dirección estratégica.

“En el concepto de Cuadro de Mando Integral, la responsabilidad financiera y el control financiero quedan sustituidos por una realidad más rica.” (Nils Olve, 2000, pág. 26) Esta realidad más rica quiere decir que las organizaciones de hoy no pueden obtener una ventaja competitiva frente al mercado basándose única y exclusivamente en el análisis y excelente gestión de sus activos y pasivos financieros.

“El entorno de la era de la información, para las organizaciones fabricantes como para las de servicios, exige tener nuevas capacidades para obtener éxito competitivo. La habilidad de una empresa para movilizar y explotar sus activos intangibles o invisibles, se ha convertido en algo mucho más decisivo que invertir y gestionar sus activos tangibles y físicos.” (Itami, 1987) Lo anterior se debe a que los activos intangibles le permiten a la organización desarrollar aspectos tales como: lealtad de los clientes existentes y desarrollar relaciones con nuevos clientes, innovar en el desarrollo de producto e introducirlos al mercado, optimizar costos y tiempos de producción o de prestación de un servicio mientras se garantiza la calidad, desarrollar habilidades de los colaboradores y aumentar su motivación, aplicación de nuevas tecnologías y sistemas de información, entre otros; lo cual se traduce en mejoramiento continuo para todas las áreas de la organización.

Es por tanto, que el Cuadro de Mando Integral complementa los indicadores financieros basados en la contabilidad financiera clásica, con los inductores de la actuación futura, los cuales se derivan de la estrategia y visión de la organización.

2.3.2 El Cuadro de Mando Integral (BSC) como Sistema de Gestión

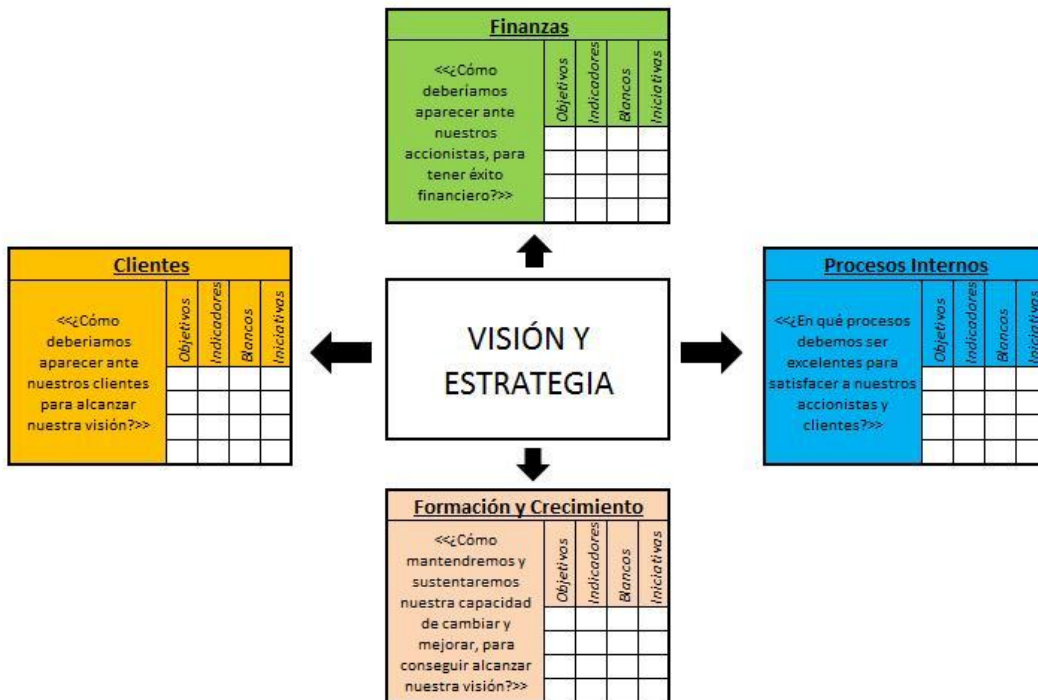
“Las empresas innovadoras utilizan el Cuadro de Mando Integral (BSC) como el marco y estructura central y organizativa para sus procesos. Las empresas pueden desarrollar un Cuadro de Mando Integral inicial, con unos objetivos bastante limitados: conseguir clarificar, obtener el consenso y centrarse en su estrategia, y luego comunicar esa estrategia a toda la organización. Sin embargo, el verdadero poder del Cuadro de Mando Integral aparece cuando se transforma de un sistema de indicadores de gestión en un sistema de gestión. A medida que más y más empresas trabajan con el Cuadro de Mando Integral, se dan cuenta de que puede utilizarse para:

- Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella,
- Comunicar la estrategia a toda la organización,
- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia,
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales,
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas,
- Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas, y
- Obtener retroalimentación para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

El Cuadro de Mando Integral llena el vacío que existe en la mayoría de sistemas de gestión: la falta de un proceso sistemático para poner en práctica y obtener retroalimentación sobre la estrategia. Los procesos de gestión alrededor del Cuadro de Mando Integral se convierte en los cimientos para gestionar las organizaciones en la era de la información” (Kaplan-Norton, 2000, págs. 32-33)

La estructura del Cuadro de Mando Integral contempla la organización desde cuatro perspectivas fundamentales: la financiera, la del cliente, la del proceso interno, y la de formación y crecimiento; y además permite comprender todas las relaciones causa-efecto que se producen dentro de una organización, es decir, permite comprender que todo tiene una causalidad y un impacto dentro de las dimensiones de la organización. Por ejemplo en una planta de manufactura: Entre más motivado y capacitado esta el personal mejor realizarán el proceso, entre mejor se realicen los procesos menos productos no conformes resultarán, y por consiguiente menos clientes no conformes, lo cual a su vez repercute en una mayor rentabilidad financiera. A continuación se muestra la estructura general y básica del Cuadro de Mando Integral (BSC):

Ilustración 8. Estructura Cuadro de Mando Integral.



Fuente: Basado en Robert S. Kaplan y David P. Norton, Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Harvard Business Review (Enero- Febrero 1996).

a) Perspectiva Financiera

Los objetivos financieros buscan proporcionar rendimientos basados en el capital invertido, por lo que el Cuadro de Mando Integral hace que estos objetivos financieros sean explícitos, y que se adapten a la medida a cada unidad de negocio durante cada fase de su ciclo de vida (Crecimiento, sostenimiento y cosecha). Algunos indicadores genéricos de la perspectiva financiera son: Valor añadido económico, rendimientos sobre las inversiones, et. al.

b) Perspectiva del Cliente

Según Kaplan y Norton (2002) en la perspectiva del cliente, las empresas identifican el segmento de clientes y el mercado en el cual han decidido competir. Este segmento seleccionado representa las futuras fuentes de ingresos económicos que por supuesto deben cumplir con los objetivos e indicadores financieros de la empresa. Esta perspectiva permite definir y evaluar indicadores clave sobre los clientes, tales como satisfacción, fidelidad, retenciones, adquisición; y lo que es más importante permite identificar propuestas de valor.

c) Perspectiva del Proceso Interno

Consiste en el reconocimiento y análisis de todos los procesos organizacionales y posterior identificación de aquellos que son críticos para la misma. A partir de esta identificación se procede a desarrollar indicadores que permitan satisfacer y cumplir las expectativas y los objetivos de los clientes y los accionistas. Algunos indicadores genéricos ejemplos de la perspectiva de procesos internos son: tiempo de respuesta, nivel de calidad del producto, et. al.

d) Perspectiva de Formación y Crecimiento

“Los objetivos establecidos en las perspectivas financiera, del cliente y de los procesos internos identifican los puntos en que la organización ha de ser excelente. Los objetivos de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento proporcionan la infraestructura que permite que se alcancen los objetivos ambiciosos en las restantes tres perspectivas... El Cuadro de Mando Integral recalca la importancia de invertir para el futuro en su infraestructura – personal, sistemas, procedimientos-, si es que quieren alcanzar unos objetivos de crecimiento a largo plazo.” (Kaplan-Norton, 2000, pág. 139)

Algunos indicadores genéricos de la perspectiva de Formación y Crecimiento son: Disponibilidad de los sistema de información, satisfacción de los colaboradores, retención del empleado, productividad del empleado, et. al.

2.4 MODELO DE NEGOCIO

“Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica mediante la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este valor, y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles” (Osterwalder, 2004)

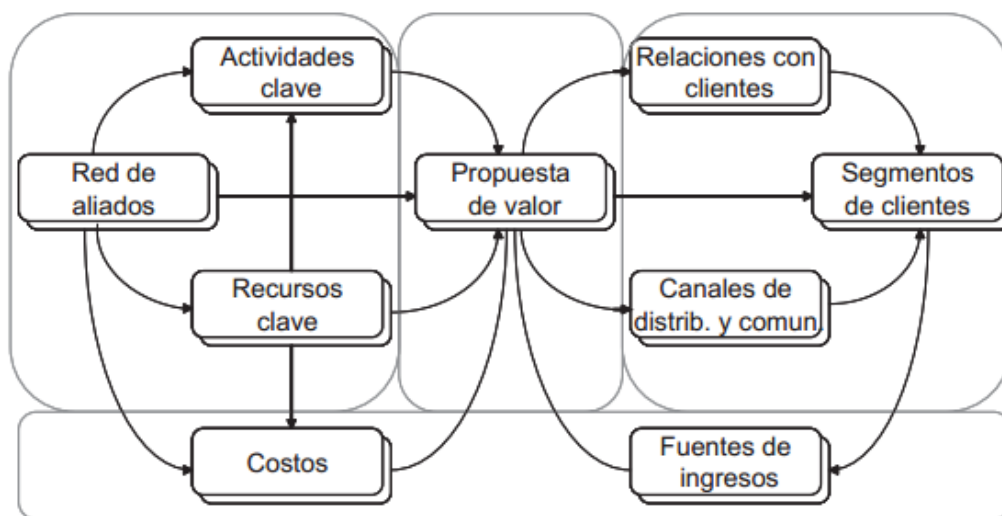
Un modelo de negocio, dicho en otras palabras, es la estructura funcional con la que una organización cuenta para generar valor. Para diseñar un modelo de negocio se debe tener claridad acerca de la misión, visión, objetivos y metas organizacionales y acerca de todos aquellos factores que lo afectan directa e indirectamente.

En la actualidad existe infinidad de modelos diseñados por diferentes autores, y se podría decir que cada persona es autónoma de diseñar un modelo personalizado de acuerdo a las necesidades de cada empresa, sin embargo, para fines de una correcta fundamentación conceptual, durante la presente investigación se eligió enfocarse en el Modelo de Negocio diseñado por el Osterwalder (2004) en su disertación doctoral de la Universidad de Lausanne, *The Business Model Ontology: a Proposition in a Design Science Approach*.

2.4.1 Modelo de Negocio Propuesto por Osterwalder

Según Osterwalder (2004, 2007, 2008, 2009) un modelo de negocio se compone por cuatro bloques temáticos fundamentales, los cuales son: Actividades clave, red de aliados, recursos clave, propuesta de valor, relaciones con clientes, segmentos de cliente, canales de distribución y comunicación, costos y fuentes de ingresos. A continuación se ilustra este concepto:

Ilustración 9. Diagrama de la Ontología de los modelos de negocio propuesta por Osterwalder



Fuente: Osterwalder. Versión: 2008

2.4.2 Bloques Temáticos Fundamentales

Para empezar se definirá el concepto alrededor del cual gira la creación de un modelo de negocio. Las siguientes definiciones están basadas en Osterwalder (2008) y el conocimiento de la autora:

- ✓ Propuesta de valor: Una propuesta de valor es la combinación de todos aquellos productos, servicios y beneficios que la organización ofrece a sus clientes. Es la razón de ser de la organización.
- ✓ Segmentos de clientes: Son todos aquellos tipos de clientes a los cuales la organización se encuentra dirigida. La clasificación de los clientes se puede realizar teniendo en cuenta diferentes criterios, tales como: diferencias entre las necesidades, forma de accederlos, rentabilidad que generan, entre otros.
- ✓ Relaciones con clientes: Se debe definir qué tipo de relación se establecerá con cada cliente, bien sea basado en la segmentación de los mismos, a partir de lo cual se decidirá si se da una atención preferencial o una masiva; o bien sea basado en el ciclo de la relación en la

que se encuentre la organización con el cliente, como lo es la preventa, venta, posventa y migración a nuevas ofertas.

- ✓ Canales de distribución y comunicación: Se debe identificar los canales a través de los cuales se llegara a los clientes, es decir, puntos de ventas, campañas publicitarias, fuerza comercial, sitios web, entre otros. Lo anterior con el fin de hacer conocer y entregar a los interesados la propuesta de valor ofrecida por la empresa.
- ✓ Actividades clave: Son aquellas que mediante el uso de los recursos clave, están involucradas con la realización de la propuesta de valor. Estas actividades claves también deben estar enfocadas hacia la gestión de la relación de la organización con sus clientes y aliados.
- ✓ Red de aliados: Está conformada por todos aquellos proveedores u organizaciones aliadas y tiene como fin lograr optimizar y complementar el ciclo de negocio para lograr producir la oferta de valor.
- ✓ Recursos clave: Determina los recursos requeridos para realizar las actividades claves.
- ✓ Costos: Contempla los recursos económicos necesarios para poder generar la propuesta de valor.
- ✓ Fuentes de Ingresos: Define las fuentes de ingresos a partir de las cuales la empresa obtiene dinero.

2.5 SISTEMAS DE DOMÓTICA

2.5.1 Definición

Un sistema de Domótica consiste en un conjunto de sistemas electrónicos, eléctricos y de software capaces de automatizar un hogar, una oficina, una edificación, entre otros. Estas automatizaciones abarcan diferentes aspectos como lo son: seguridad, manejo de ambientes, manejo energético, comunicaciones, bienestar y confort, entre otros; y pueden ser controlados desde dispositivos electrónicos de cualquier tipo (tablets, celulares, et.al) tanto dentro de las instalaciones donde se tiene el sistema, como de manera remota a través de internet.

2.5.2 Estado del Arte

“Actualmente en Colombia el proceso de desarrollo de aplicativos en Domótica es relativamente lento, los pocos desarrollos que se tienen hacen parte de trabajos de grado o semilleros de

investigación, por lo general las empresas han venido importando los aplicativos de lugares en donde estas tecnologías ya han tenido un amplio desarrollo y utilización.” (Merchan, 2006)

Sin embargo, existe un compromiso por parte de las empresas Colombianas para desarrollar sus innovadores y propios sistemas de Domótica. Muchas entidades tanto privadas como del Estado apoyan este desarrollo, como por ejemplo, el Grupo de Micro-empresarios del Grupo Bolívar, Colciencias, el Sena, et al.

“El sector de las tecnologías Domóticas en Colombia actualmente se encuentra en crecimiento debido a que aún son pocas las empresas que se dedican al desarrollo de aplicativos en Domótica – alrededor de unas 200-, pero el sector se proyecta como uno de los sectores con mayores oportunidades de crecimiento. En comparación con el mundo, muchos países tales como Japón, España y Estados Unidos han presentado grandes desarrollos de esta tecnología y una amplia implementación.” (Amon Uribe, 2007)

La situación de la Domótica en el mundo se muestra a continuación:

ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos fue el primer país del mundo en promover y realizar un estándar de hogar doméstico con el protocolo de comunicación CEBus (Consumer Electronic Bus) – desarrollado por la Asociación de Industrias Electrónicas EIA-, el cual propuso protocolos de señalización infrarroja para el control remoto de electrodomésticos, lo que llevo a que en la actualidad Estados Unidos tenga una gran orientación hacia el desarrollo de hogares interactivos.

JAPON

En la actualidad la Domótica en Japón se encuentra muy desarrollada, ejemplo de esto son las casas inteligentes que avisan 10 segundos antes de ocurrir un sismo. La tendencia de Japón está enfocada hacia la automatización (sin conexión al exterior), en donde diferentes aparatos electrónicos de consumo se incorporan. La asociación más representativa en Japón es la Electronic Industries Association of Japan EIAJ la cual realizó una proyección sociológica en el tiempo, en donde se simula el modelo de vida de la próxima generación.

EUROPA

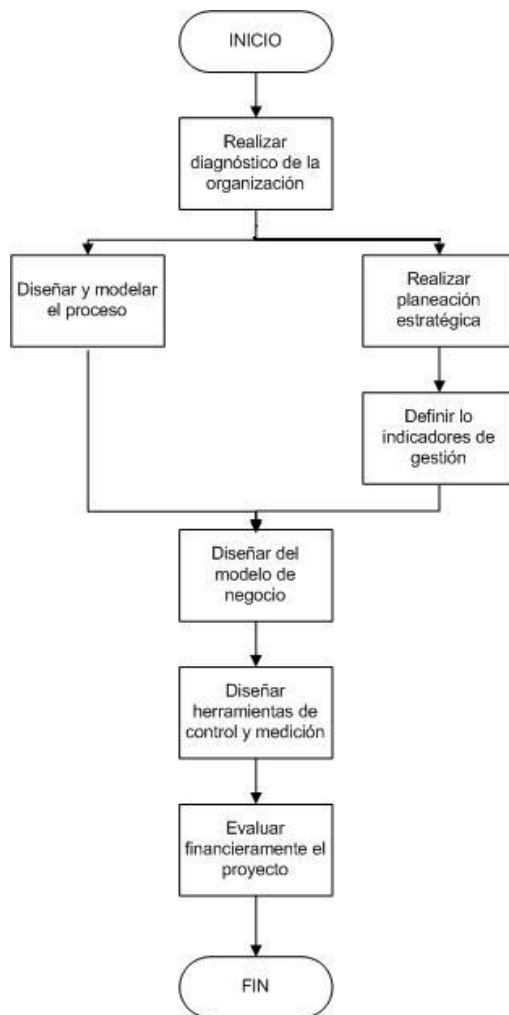
La Domótica se ha desarrollado satisfactoriamente en algunos países de Europa tales como Francia y España, en donde se ha logrado tener asociaciones con constructores, industria electrónica y eléctrica, compañías suministradoras de energía, entre otros, para incrementar su implementación. Además se vienen realizando proyectos de investigación, promoción y desarrollo de viviendas Domóticas.

3. METODOLOGÍA

3.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA

A continuación se presenta el diagrama de flujo de la metodología seguida durante el desarrollo del presente trabajo:

Ilustración 10. Diagrama de Metodología



Fuente: La autora

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

3.2.1 Diagnóstico Micro-empresarial

Con el objetivo de evidenciar las oportunidades de mejora, se desarrolló un diagnóstico micro-empresarial, en el cual se analizaron las siguientes áreas de la organización: Gerencia, Mercadeo, Producción, Personal, Contabilidad y Finanzas, Información y Servicio; obteniendo como resultado el porcentaje de desarrollo de cada área y por consiguiente el porcentaje de oportunidad de mejora en aspectos puntuales de cada una.

Los resultados del diagnóstico se basaron en la observación, recolección de información y análisis de la situación actual, y en entrevistas realizadas a los gerentes de la empresa.

3.2.2 Diseño y Modelamiento de los Procesos

Durante esta etapa se llevó a cabo la elaboración del diseño de los procesos de negocio para los proyectos de Domótica mediante el estándar BPMN 2.0., a través de la Suite de Bizagi Express.

3.2.3 Balanced Scorecard

Con el objetivo de proveer a Mainframe Ltda. de un sistema confiable de medición y control de sus procesos organizacionales se desarrolló el Balanced Scorecard desde las cuatro perspectivas que el mismo comprende, como lo son: Financiera, Procesos Internos, Clientes y Aprendizaje. Para esto se van a seguir los siguientes pasos:

1. Planeación Estratégica
 - Análisis de la misión
 - Análisis de la visión
 - Análisis de los Valores Corporativos
 - Análisis DOFA
 - Establecimiento de Objetivos Estratégicos
 - Establecimiento del Mapa Estratégico

2. Definición de Indicadores de Gestión

3.2.4 Diseño del Modelo de Negocio

A partir de la planeación estratégica desarrollada se definió el modelo de Negocio para Mainframe Ltda. basado en la metodología de Osterwalder tratada en la investigación del marco teórico. Una vez se ha definido el modelo de negocio con su respectiva propuesta de valor, se procedió a desarrollar una propuesta de herramientas (Bizagi Express y Aplicativo de Excel) que permitan gestionar, medir y controlar que la estrategia de la organización se esté cumpliendo de manera satisfactoria.

3.2.5 Análisis Beneficio- Costo del Proyecto

Durante esta etapa se desarrolló un análisis costo-beneficio de la propuesta, la cual va a permitir determinar inversiones y escenarios de recuperación, a través de herramientas de evaluación de proyectos.

4. DIAGNÓSTICO MICRO- EMPRESARIAL

El Diagnóstico Micro-empresarial se desarrolló basándose en la herramienta utilizada por la coordinación de Proyecto Social Universitario de la Pontificia Universidad Javeriana para los proyectos de asesoría empresarial.

Esta herramienta de Diagnóstico busca cuantificar el porcentaje de desarrollo de cada una de las áreas organizacionales. Para lograr lo anterior, cada una de las áreas está dividida en Principios Básicos, y estos a su vez en aspectos a valorar. Cada uno de los aspectos a valorar es evaluado según una escala cualitativa, a la cual se le asigna una valoración cuantitativa, que finalmente se traduce en el porcentaje de desarrollo de cada una de las áreas. La escala de valoración se muestra a continuación:

ESCALA	PUNTAJE
Bueno	0
Regular	1
Malo	2
Inexistente	3

Para desarrollarla se recurrió a la observación, recolección de información, análisis de la situación actual y a entrevistas a tres gerentes generales de la organización, los cuales son: Gerente General, Gerente de Desarrollo de Software y Gerente de Desarrollo Electrónico.

Los resultados por área se encuentran de manera detallada en el archivo de Excel en la carpeta del CD anexo en ANEXOS – Anexo 2. Diagnóstico Inicial, y los resultados de manera resumida en ANEXOS – Anexo 2. Resultados Generales – Diagnostico Inicial., del presente documento.

El correspondiente análisis de cada una de las áreas se presenta a continuación:

4.1 ANÁLISIS POR ÁREA

4.1.1 Gerencia

“Existen numerosos libros publicados sobre gestión y dirección de empresas, sobre todo desde que FAYOL elaboró su primera teoría sobre la misión de esta función: prever, mandar y controlar. Además de las clásicas funciones de planificación, organización, activación y control, la gestión conlleva tres dimensiones en las que si no se quiere generar disfunciones se deberá respetar el equilibrio.

- La primera dimensión es de tipo económico. Corresponde al proceso analítico en la formulación de la estrategia y consiste en determinar: los objetivos, los puntos débiles y fuertes, las amenazas y oportunidades y la estrategia y programa de actuaciones.
- La segunda dimensión es humana. Consiste en integrar el factor humano dentro del proceso de formalización de la estrategia.
- La tercera dimensión es de tipo organizativo. Aquí se considera tanto la forma como la estructura de la empresa.

Podemos sintetizar diciendo que la dirección debe –teniendo en cuenta factores de tipo económico, tecnológico, humano y organizativo- realizar las políticas adecuadas que permitan a la empresa cumplir con su vocación” (Thibaut, 2003, págs. 242, 243)

Por lo que en ésta área se evaluaron los siguientes principios:

- I. Fijación de políticas, objetivos y estrategias: La micro-empresa cuenta con una gerencia que define las políticas generales, los objetivos, responsabilidades y los implementa por medios tales como planeación, control, aseguramiento y mejoramiento de la calidad tomando las medidas necesarias para asegurar que son comprendidas e implementadas.
- II. Adecuación de la organización: La micro-empresa posee una estructura formal con líneas de autoridad definidas y descripciones detalladas de lo que debe hacer cada área.
- III. Liderazgo y ejecución de autoridad: La micro-empresa tiene un estilo de liderazgo en función del grupo donde el líder es capaz de dar autonomía, de comunicarse y transmitir ideas a los colaboradores creando un ambiente organizacional adecuado para el desarrollo de las personas y del grupo.
- IV. Planeación: La micro-empresa establece metas por un proceso de análisis de información previa identificando oportunidades y amenazas, considerando los pro y los contra, determinando los factores implicados.
- V. Control y evaluación de resultados: La micro-empresa tiene por escrito los procedimientos o métodos necesarios para determinar si las actividades y resultados cumplen con lo preestablecido y determinar la eficiencia.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 1. Diagnóstico Gerencia

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%		
												61%	1.1. Fijación de Políticas, Objetivos y Estrategias
												92%	1.2. Adecuación de la Organización
												100%	1.3. Liderazgo y Ejecución de la Autoridad
												78%	1.4. Planeación
												0%	1.5. Control y Evaluación de resultados
												69%	TOTAL GERENCIA

Fuente: La Autora

- ✓ El micro-empresario de manera verbal ha fijado los objetivos y metas generales, ha trabajado en divulgarlos a todo el personal pero los resultados no han sido los esperados. Solo una parte de los colaboradores (especialmente los más cercanos a las directivas) saben para dónde va la micro-empresa.
- ✓ De manera verbal se ha fijado la misión y la visión, contando con el respaldo y aprobación de la dirección; sin embargo no son del conocimiento de todos los colaboradores.
- ✓ La micro-empresa de manera verbal ha fijado los objetivos y metas generales para por lo menos los próximos tres años, pero no son de conocimiento general, ni se cuenta con medios para poder controlar su cumplimiento.
- ✓ La microempresa de manera verbal ha fijado las metas y objetivos de cada área a corto plazo (un año) pero no hay un control permanente sobre ellos. Solo algunas personas conocen estos objetivos.
- ✓ Se tienen algunas ideas, pero no de manera clara ni concisa, de cuáles deben ser las metas en relación con el desempeño del personal, y no se lleva ningún tipo de control ni seguimiento.
- ✓ De manera verbal se han fijado las políticas y objetivos específicos a cada uno de los temas enunciados; tienen el respaldo y aprobación de la dirección, pero no se cumplen en su totalidad ni son controladas de manera adecuada.
- ✓ Los datos consignados en los manuales de funciones y características del cargo son insuficientes para medir el verdadero aporte del personal directivo y técnico.
- ✓ El proceso de retroalimentación es eventual y esporádico, de manera que el control no es muy confiable.
- ✓ Nunca se emplean gráficos de control.
- ✓ No existen ningún tipo de controles sobre las áreas.
- ✓ No tienen indicadores de gestión en ninguna de las áreas.

4.1.2 Mercadeo

“Una empresa no podrá sobrevivir y desarrollarse en una economía tan competitiva como la nuestra, si no es capaz de responder de forma permanente a las necesidades del mercado.” (Thibaut, 2003, pág. 102)

Es por esto que para el área de mercadeo se evaluaron los siguientes principios:

- I. Conocimiento del Mercado: La micro-empresa tiene documentación suficiente sobre la demanda y la oferta de su mercado, conoce las oportunidades y amenazas de éste, y están definidas las estrategias para penetrar el mercado
- II. Planeamiento del producto: La micro-empresa ha reducido las necesidades del cliente en especificaciones para producto y procesos.
- III. Canales de Distribución: La micro-empresa posee canales adecuados de distribución que aseguran la entrega oportuna del producto al cliente.

- IV. Dirección de la fuerza de ventas: La micro-empresa cuenta con un equipo de vendedores calificados, motivados y direccionados que garantizan una atención oportuna al cliente.
- V. Relaciones con clientes y servicios posventa: La micro-empresa tiene procedimientos documentados que permiten conocer la utilización que el cliente hace del producto y su satisfacción con la calidad para generar acciones por parte de la micro-empresa para el mejoramiento del producto, oferta de nuevos productos y un servicio posventa efectivo.
- VI. Precios: La micro-empresa posee políticas de precios y descuentos que garantizan la eficiencia en la captura de mercados.
- VII. Posibilidades de exportación: La micro-empresa orienta sus productos a la exportación y orienta sus esfuerzos a la penetración de mercados extranjeros.
- VIII. Desarrollo de las exportaciones: La micro-empresa tiene contactos de ventas con compañías en el exterior, estudiando las variables del mercado en dichos países.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 2. Diagnóstico Mercadeo

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%		
												30%	2.1. Conocimiento del Mercado
												56%	2.2. Planeamiento del Producto
												67%	2.3. Canales de Distribución
												39%	2.4. Dirección de la Fuerza de Venta
												41%	2.5. Relación con Clientes y Servicio Post-Venta
												67%	2.6. Precio
												100%	2.7. Posibilidades de Exportación
												100%	2.8. Desarrollo de las Exportaciones
												54%	TOTAL MERCADEO

Fuente: La autora

- ✓ No se tienen estrategias de ventas documentadas.
- ✓ Se intuye en base a la experiencia una idea muy global de cuáles podrían ser los segmentos más importantes, pero no se basa en cifras reales de ventas.
- ✓ Se sabe de la existencia de competencia pero no hay claridad en cuanto a ventajas de sus productos, tamaño. No se conoce en concreto cuáles podrían ser nuevas alternativas de mercados.
- ✓ Los vendedores han recibido un entrenamiento en cuanto a conocimiento general de los productos que existen, características que ofrecen y de forma muy global las ventajas que ofrece frente a la competencia. El vendedor no conoce los tiempos de producción aproximados o los volúmenes que se pueden llegar a producir de los principales productos. No conoce los problemas que se han presentado con el producto.
- ✓ No existe ninguna división por zonas para los vendedores.
- ✓ No existen controles adecuados y efectivos sobre el trabajo de los vendedores.
- ✓ No existe el menor indicio acerca de las inquietudes, sugerencias y de lo que piensa el cliente acerca del producto.

4.1.3 Producción

Actualmente las empresas se caracterizan por su competitividad, mejoramiento continuo y acelerada evolución tecnológica, por lo que si una empresa desea sobrevivir es de vital importancia que le preste atención a sus herramientas y procesos productivos. Debido a esto, en el área de producción de Mainframe Ltda. se evaluaron los siguientes principios:

- I. Organización administrativa de la producción: Contar con una organización administrativa de la producción que permita llevar a cabo los procesos productivos de la mejor forma y con el personal más idóneo y comprometido.
- II. Planeación y control de la producción: Prever con el mayor grado de ajuste posible la cantidad y las especificaciones de los recursos de la microempresa.
- III. Almacenamiento de materiales: La microempresa dispone del espacio suficiente para almacenar suministros, productos terminados; controlado mediante un sistema formal de papeleo.
- IV. Manejo de Materiales: Movimiento de materias primas y productos con técnicas y métodos adecuados de manipulación (esfuerzo humano) o manutención (con máquinas o herramientas).
- V. Control de Inventarios: Es la administración de los inventarios con el fin de dar flexibilidad a la micro-empresa en sus operaciones encontrando la cantidad más adecuada para las órdenes de pedidos.
- VI. Proveedores: Contar con el mejor equipo de proveedores que permitan obtener unos productos de excelente calidad y costos.
- VII. Control de Calidad: Conjunto de esfuerzos efectivos de toda la organización para alcanzar niveles técnicos en la micro-empresa, aplicando herramientas técnicas y estadísticas dirigidas hacia la fabricación económica del producto que satisfagan la calidad exigida por el consumidor.
- VIII. Métodos de producción: Todas las operaciones que impliquen un proceso con equipos agrupados de acuerdo con un proceso o la función que llevan a cabo.
- IX. Localización de la planta: El área geográfica donde se encuentra la planta, su entorno es el más conveniente para la actividad productiva
- X. Distribución de la planta: El área donde van las máquinas para generar un producto mediante una secuencia lógica de las operaciones.
- XI. Seguridad Industrial: Políticas y programas tendientes a prevenir accidentes causados por el diseño de la planta o por accidentes de los operarios.
- XII. Ergonomía: Condiciones ergonómicas que puedan llegar a influir en el desempeño y salud de los trabajadores
- XIII. Mantenimiento: Emplear enfoques de mantenimiento preventivo para tener los equipos en óptimas condiciones para su utilización.
- XIV. Tratamiento de los desechos: Es la producción de contaminantes (energía o materia) que van al medio ambiente para producir efectos desfavorables sobre los usuarios del medio ambiente.

- XV. Sistema de producción: Es un conjunto de recursos: personas, materias primas, tecnologías, maquinaria y capital que interactúan para producir un bien o servicio.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 3. Diagnóstico Producción

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO	
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%			
												86%	PRODUCCION	3.1. Organización Administrativa de Producción
												62%		3.2. Planeación y Control de la Producción
												75%		3.3. Almacenamiento de materiales
												92%		3.4. Manejo de materiales
												48%		3.5. Control de Inventarios
												56%		3.6. Proveedores
												48%		3.7. Control de Calidad
												61%		3.8. Métodos de Producción
												67%		3.9. Localización de la Planta
												85%		3.10. Distribución de la Planta
												89%		3.11. Seguridad Industrial
												100%		3.12. Ergonomía
												41%		3.13. Mantenimiento
												100%		3.14. Tratamiento de Desechos
												17%		3.15. Sistema de Producción
												69%	TOTAL PRODUCCIÓN	

Fuente: La autora

- ✓ No existen políticas de compras.
- ✓ No existe un procedimiento de compras establecido
- ✓ No existe ningún criterio para seleccionar proveedores
- ✓ No tienen proveedores fijos, lo cual dificulta hacer un seguimiento.
- ✓ Los colaboradores no tienen programa de entrenamiento o capacitación
- ✓ No hay planeación formal y documentada de los procesos
- ✓ No existen controles ni sistemas de medición.

4.1.4 Personal

Una empresa que desee ser competitiva debe aumentar la productividad y el bienestar de su factor humano. Por lo cual se evaluaron los siguientes principios:

- I. Gestión de Personal: Las condiciones dentro de la micro-empresa que facilitan el desarrollo del talento humano, su mejoramiento, superación buscando una unidad armónica en la micro-empresa.
- II. Comunicaciones: Existencia de canales de comunicación adecuados dentro de la organización.
- III. Salarios: Remuneración que percibe el colaborador por el cumplimiento de una tarea encomendada por la micro-empresa y se determina dentro de los parámetros que estipula la ley.

- IV. Productividad laboral: Se mide en función de la eficiencia del trabajo y la producción, hay que tener en cuenta factores como: tecnología, métodos, condiciones ambientales, calificación del personal, motivación, etc.
- V. Relaciones humanas: La conducta interpersonal de los miembros de una organización y su relación con la micro-empresa.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 4. Diagnóstico Personal

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO	
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%			
												33%	PERSONAL	4.1. Gestión de Personal
												100%		4.2. Comunicaciones
												33%		4.3. Salarios
												67%		4.4. Productividad Laboral
												100%		4.5. Relaciones Humanas
												53%	TOTAL PERSONAL	

Fuente: La autora

- ✓ No se tiene indicadores para medir la productividad de los colaboradores
- ✓ Existe un archivo del personal que incluya: edad, experiencia, salario, educación.
- ✓ No hay un programa de evaluación de personal.
- ✓ No se llevan índices o registros de ausentismo, rotación, enfermedad, accidentes, quejas.

4.1.5 Contabilidad y Finanzas

Son dos los objetivos principales de este tipo de análisis: Medir la rentabilidad de la empresa y analizar su estabilidad financiera. Es por esto, que se evaluaron los siguientes principios:

- I. Registros y libros: Permite conocer dónde está el dinero, el movimiento monetario y a dónde va la microempresa; debe dar datos precisos de la situación económica de la micro-empresa.
- II. Créditos: Préstamos que otorga una entidad financiera de acuerdo con la capacidad con el flujo de caja del deudor para de esa manera reducir el riesgo para el prestamista.
- III. Costos: Capital que emplea la micro-empresa para generar ingresos a través de la producción de bienes o servicios.
- IV. Fijación de precios: La variable que determina la decisión del cliente y que resulta del análisis de costos y al que se le adiciona el beneficio esperado. Debe ser flexible y existir políticas de descuentos.
- V. Presupuesto y control: Instrumentos para la toma de decisiones a través de un plan, expresado en forma numérica, de los resultados previstos. Marcando límites a los gastos, inversiones e ingresos de la organización.
- VI. Análisis financiero: Es el análisis de la microempresa a través de sus estados financieros.

- VII. Sistemas de papeleo y oficinas: Suministra ayuda racional para el control y la toma de decisiones en la organización a través de formatos estandarizados.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 5. Contabilidad y Finanzas

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%		
												78%	5.1. Registros y Libros
												100%	5.2. Créditos
												25%	5.3. Costos
												33%	5.4. Fijación de Precios
												0%	5.5. Presupuesto y Control
												0%	5.6. Análisis Financiero
												0%	5.7. Sistema de Papelería y Oficina
												38%	TOTAL CONTABILIDAD Y FINANZAS

Fuente: La autora

- ✓ No se cuenta con información clara y documentada de los costos de producción.
- ✓ No se maneja una política de precios
- ✓ El micro-empresario a última hora calcula los costos sin ningún tipo de soporte.
- ✓ El micro-empresario no maneja ningún tipo de presupuesto, por lo que no se evalúan ni comparan los resultados.

4.1.6 Información

En ésta área se evaluaron los siguientes principios:

- I. Fuentes de Información: Deben proveer a la microempresa información apropiada y oportuna en aspectos técnicos de sus procesos productivos.
- II. Flujo de la información técnica: La Información técnica se encuentra en las instalaciones de la empresa a disposición de la consulta de todos.
- III. Uso de la información: La información técnica es conocida por las personas involucradas en los procesos productivos.

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 6. Diagnóstico Información

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO												AREAS	PRINCIPIO BASICO
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%		
												78%	6.1. Fuentes de Información
												78%	6.2. Flujo de Información Técnica
												100%	6.3. Uso de la Información
												85%	TOTAL SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Fuente: La autora

- ✓ El microempresario se encuentra inscrito a empresas especializadas o entidades gremiales que le suministran información.
- ✓ No está bien definida la persona que tiene la información, ya que esta es llevada por el interesado o por un archivo general, lo cual hace ineficiente la operación de búsqueda de información.

4.1.7 Servicio

En ésta área se evaluaron los siguientes principios:

- Relación con el cliente: Permite conocer dónde está el dinero, el movimiento monetario y a dónde va la micro-empresa; debe dar datos precisos de la situación económica de la micro-empresa.
- Conceptos asociados al servicio: La micro-empresa hace un seguimiento de la prestación del servicio al cliente
- Flexibilidad del servicio: La micro-empresa tiene la capacidad de adaptarse a los cambios de acuerdo a las necesidades de los clientes

A partir de la evaluación de los anteriores principios se obtuvo los siguientes resultados:

Gráfica 7. Diagnóstico Servicio

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO											PRINCIPIO BASICO		
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		%	
											76%	SERVICIO	7.1 Relación con el cliente.
											100%		7.2 Conceptos asociados al Servicio
											100%		7.3 Flexibilidad del Servicio
											87%		TOTAL SERVICIO

Fuente: La autora

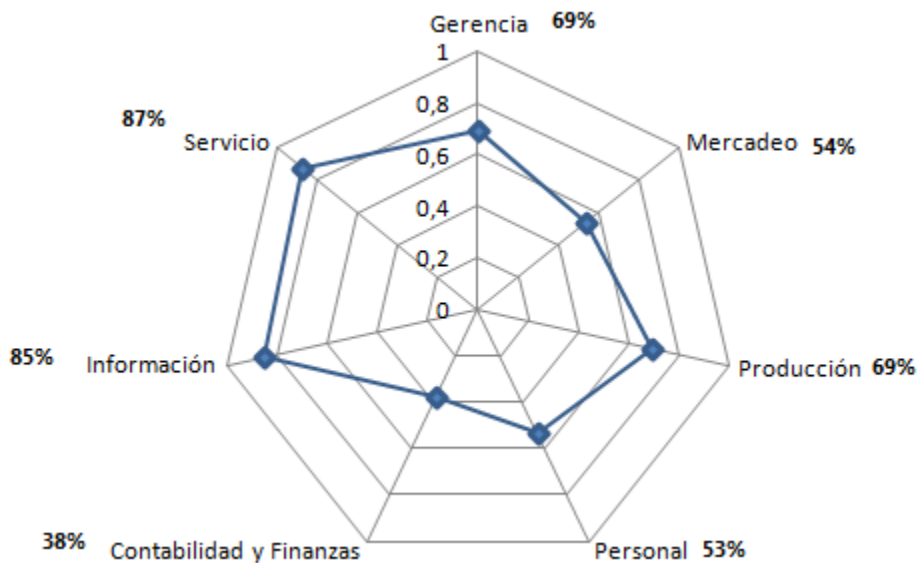
- ✓ Toda la organización es consciente de la importancia de tener una mentalidad abierta frente al cambio.
- ✓ La empresa tiene la capacidad de resolver los problemas con los clientes
- ✓ Sólo se realizan reuniones con algunos pocos clientes con el objeto de verificar sus condiciones actuales o, muy rara vez, para realizar un proceso formal de retroalimentación del servicio prestado.
- ✓ La empresa no conoce el nivel de satisfacción de sus clientes.
- ✓ Aunque el personal estaría en disposición de atender las inconformidades del cliente, no se busca crear un espacio para que el cliente las exprese libremente.
- ✓ Se promueve un servicio que supere las expectativas del cliente, brindándole un mayor valor agregado.
- ✓ Se ofrecen servicios atractivos que motiven realmente a los clientes.

4.2 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

En la actualidad las empresas tienden a enfocarse directamente en los problemas que los agobian y en la pronta solución de los mismos, sin embargo se saltan un paso fundamental, el cual se trata de diagnosticar e investigar detalladamente el por qué de lo que ocurre y como asegurarse de que no vuelva a ocurrir, siempre tendiendo hacia la mejora continua de los procesos. Es por esto, que se torna de vital importancia el análisis realizado a cada una de las áreas de Mainframe Ltda. debido a que nos permite conocer de manera detallada las oportunidades de mejora que presenta cada una.

Una vez realizado el diagnóstico micro-empresarial, se encontró que la empresa tiene un porcentaje de desarrollo promedio del 60%, generando un 40% de oportunidad de mejora. A continuación se presenta la gráfica de porcentaje de desarrollo por área:

Gráfica 8. Resultados Diagnóstico por Área.



Fuente: La autora

El presente trabajo se concentró en gestionar y mejorar mediante herramientas basadas en las metodologías del BPMS y BSC las principales oportunidades puntuales de mejora de la empresa, las cuales son:

- ✓ Definición clara y divulgación de estrategias, objetivos y metas de la organización
- ✓ Diseño, modelación y documentación de los procesos productivos.
- ✓ Definición de métricas e indicadores de gestión para medir el desempeño cada área de la organización.
- ✓ Definición de mecanismos de control.

5. DISEÑO Y MODELAMIENTO DE LOS PROCESOS

“La **estandarización de procesos**, hoy en día es una herramienta que genera una ventaja competitiva para muchas organizaciones. Las exigencias que impone el mercado globalizado, han hecho cambiar la visión del mundo y de los negocios. La competitividad extrema, en la que no existen distancias ni fronteras y el hecho de que la información, ha dejado de ser resguardo seguro en sus organizaciones, para estar al alcance de todos. Provoca una enorme presión sobre las mismas, que deben flexibilizarse y encontrar nuevos mecanismos para afrontar las presiones, para innovar

El objetivo de crear e implementar una estrategia de estandarización es fortalecer la habilidad de la organización para agregar valor. El enfoque básico es empezar con el proceso tal y como se realiza en el presente, crear una manera de compartirlo, documentarlo y utilizar lo aprendido.

El siguiente ejercicio los ayudara a mejorar sus procesos para llegar a una estandarización que beneficie al tiempo y productividad de su organización.” (e-ngenium)

Debido a que en la actualidad Mainframe no tiene diseñados y modelados los procesos, el presente capítulo se concentro en documentar cómo se realizan en la actualidad, para en un futuro cercano analizar éste comportamiento y proceder a mejorarlos. Además vale la pena resaltar algunos de los beneficios que trae una correcta estandarización de los procesos, los cuales son:

- ✓ Evitar reprocesos
- ✓ Posibilitar la generación de indicadores de desempeño
- ✓ Permitir el control y medición de los procesos
- ✓ Mejorar la eficiencia
- ✓ Reducción de costos
- ✓ Mejoramiento de la Imagen

Es por esto, que el presente capitulo tiene como objetivo llevar a cabo el diseño de los procesos involucrados en los proyectos de Domótica, utilizando para esto el estándar BPMN 2.0.

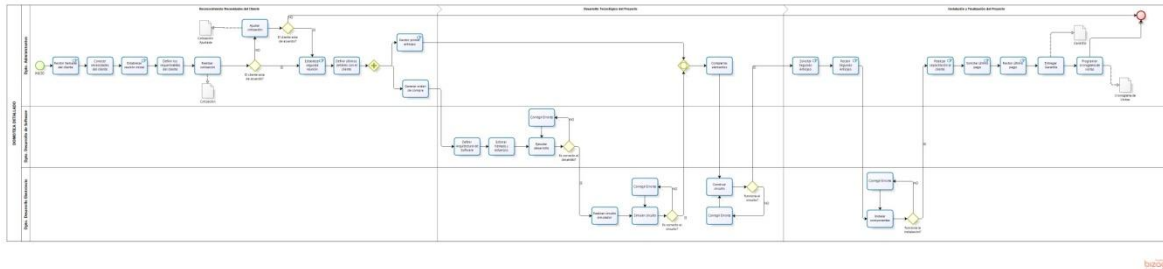
5.1 PROCESO PARA PROYECTOS DE DOMÓTICA

El diseño de los procesos involucrados en los proyectos de Domótica, se realizó mediante el uso del estándar BPMN 2.0, y se pueden dividir en 3 grandes fases:

- ✓ Fase 1. Reconocimiento de necesidades del cliente
- ✓ Fase 2. Desarrollo tecnológico del Proyecto
- ✓ Fase 3. Instalación y finalización del proyecto

Para iniciar a continuación se ilustra el diagrama global de los procesos. (Para detallar, ver ampliación del diagrama en ANEXO 4. Diagrama de Procesos – Proyectos Domótica)

Gráfica 9. Diagrama de Procesos – Proyectos de Domótica



Fuente: La autora

El detalle de cada una de las fases se especifica a continuación:

5.1.1 Fase 1. Reconocimiento de Necesidades del Cliente

Hoy en día uno de los retos más grandes que tienen las organizaciones es lograr reconocer y entender adecuadamente las necesidades, requerimientos e inquietudes de los clientes, para que de esta manera logren generar productos y servicios de éxito, que además garanticen la consolidación de una fiel relación cliente-empresa.

En el caso de Mainframe Ltda. cada proyecto de Domótica es personalizado de acuerdo a las necesidades de cada cliente, por lo que lograr reconocer adecuadamente las necesidades de los clientes se torna en la pieza base para lograr desarrollar un proyecto con éxito.

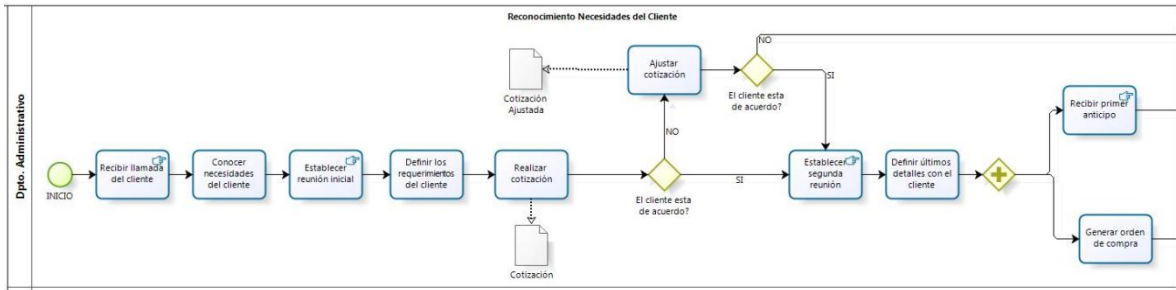
Durante la fase 1 de los procesos llevados a cabo para el desarrollo de Proyectos de Domótica, denominada como Fase de Reconocimiento de Necesidades del Cliente, sólo participa el Departamento Administrativo de la organización y consta de las siguientes Actividades:

1. INICIO
2. Recibir llamada del cliente
3. Conocer necesidades del cliente
4. Establecer reunión inicial
5. Definir requerimientos del cliente
6. Realizar cotización

- Validar si el cliente está de acuerdo con la cotización
7. Establecer segunda Reunión
 8. Definir últimos detalles con el cliente
 9. Recibir primer anticipo
 10. Generar Orden de Compra

El flujo global de esta fase se muestra a continuación:

Gráfica 10. Reconocimiento de Necesidades del Cliente



Fuente: La Autora

5.1.2 Fase 2. Desarrollo Tecnológico del Proyecto

La Domótica consiste en la integración de un conjunto de sistemas capaces de automatizar un hogar, oficinas u otros espacios, ofreciendo beneficios como: ahorro de energía, confort, seguridad, comunicación, entre otros.

Para lograr lo anterior se hace necesaria una segunda fase en donde se desarrollan los sistemas eléctricos, electrónicos y de software necesarios para lograr la automatización de los espacios. Durante esta fase es posible decir que se materializan los requerimientos de los clientes y se les da valor agregado.

En la presente fase participan los Departamentos de Desarrollo Electrónico, de Desarrollo de Software y Administrativo, y consta de las siguientes actividades:

11. Definir la arquitectura de Software
 12. Estimar tiempos y esfuerzos
 13. Ejecutar desarrollo
- Validar si es correcto el desarrollo
14. Realizar circuito simulador
 15. Simular circuito

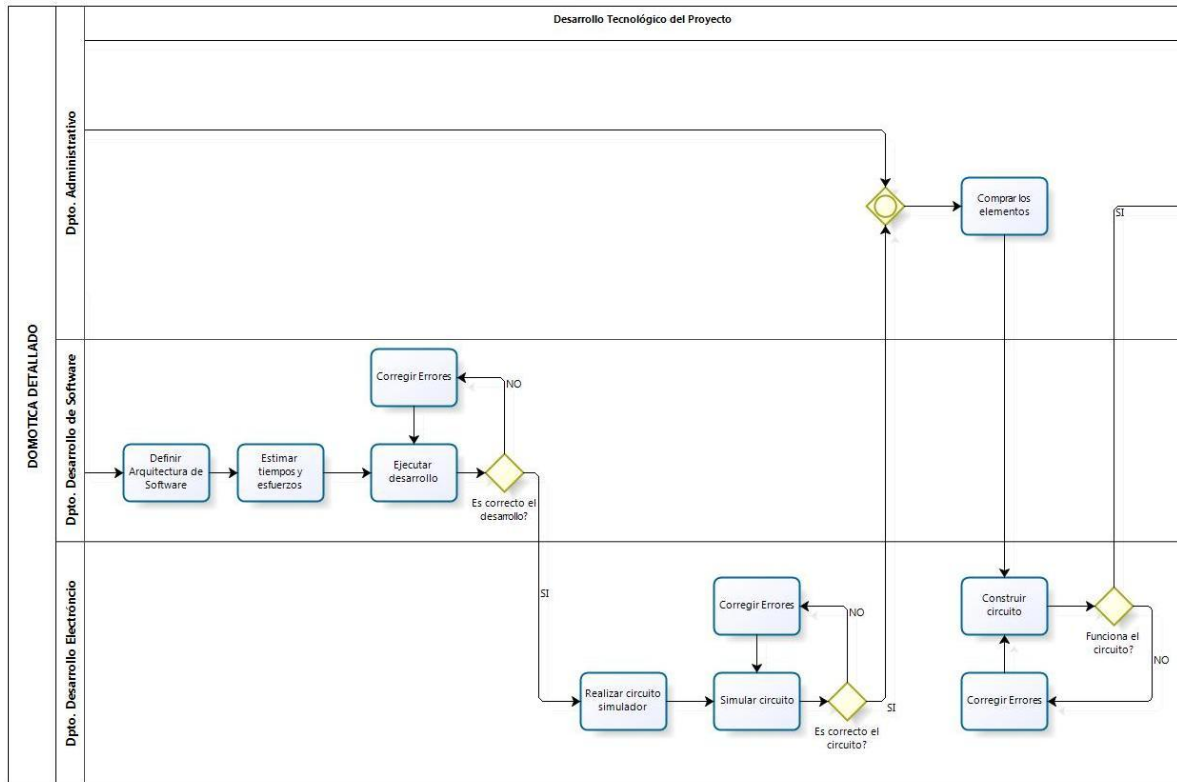
- Validar si es correcto el circuito

16. Comprar elementos
17. Construir el circuito

- Validar funcionamiento del circuito

El flujo global de esta fase se muestra a continuación:

Gráfica 11. Desarrollo Tecnológico del Proyecto



Fuente: La Autora

5.1.3 Fase 3. Instalación y Finalización del Proyecto

Durante esta fase participan los Departamentos de Desarrollo Electrónico y Administrativo, y se lleva a cabo la instalación de los componentes desarrollados, la capacitación acerca de los mismos a los clientes y la entrega a los mismos. Consta de las siguientes actividades:

18. Solicitar segundo anticipo
19. Recibir segundo anticipo

20. Instalar componentes

- Validar si la instalación es correcta

21. Realizar capacitación al cliente

22. Solicitar último pago

23. Recibir último pago

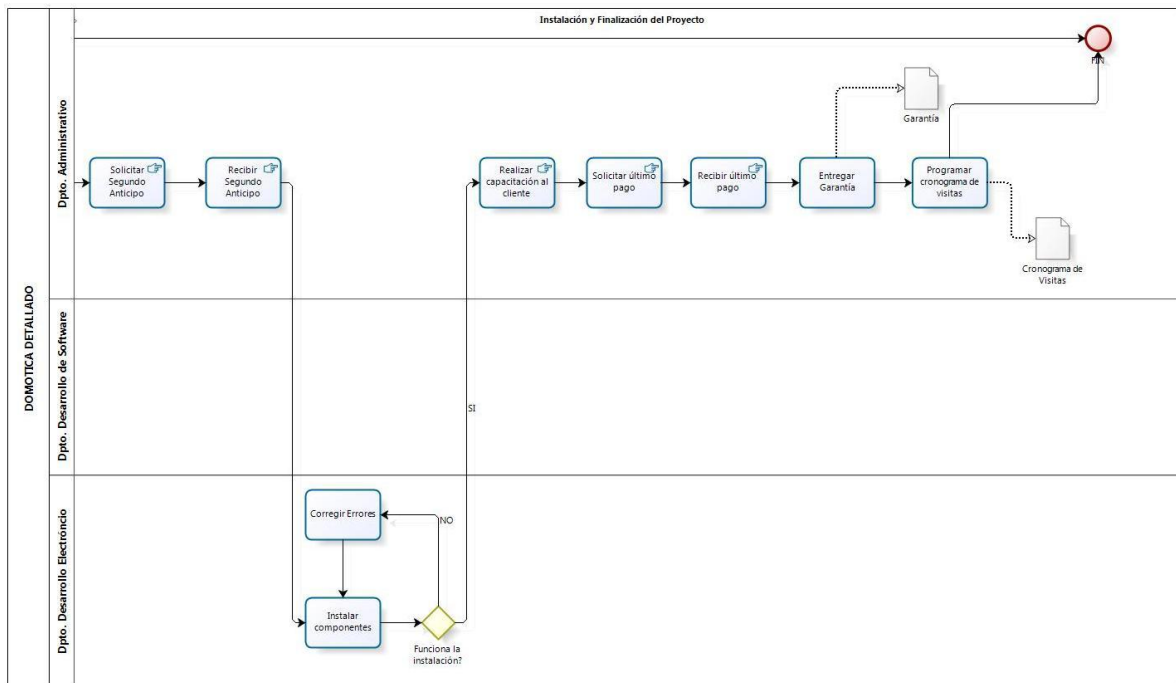
24. Entregar garantía

25. Programar visitas de revisión

26. FIN

El flujo global de esta fase se muestra a continuación:

Gráfica 12. Instalación y Finalización del Proyecto



Fuente: La autora

6. BALANCED SCORECARD

“El cuadro de mando integral debe traducir la misión y estrategia de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación, organizadas coherentemente bajo las cuatro perspectivas diferentes: financiera, clientes, procesos internos e innovación y crecimiento de los empleados” (Salgueiro, 2001, pág. 52)

Tal como arrojó el diagnóstico micro-empresarial, Mainframe Ltda. no cuenta con una definición clara de su estrategia, de sus objetivos y metas, y por ende no cuenta con sistemas de medición y control para sus procesos, por lo que mediante un trabajo conjunto con el gerente de la organización se desarrollaron cada uno de los siguientes puntos:

6.1 PLANEACIÓN ESTRATEGICA

“La planeación estratégica se define como: el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro.” (Serna Gómez, 2000)

Dicho en otras palabras, la planeación estratégica es el proceso mediante el cual se declara la misión y la visión de la organización, se analiza la situación interna y externa de la empresa, se establecen los objetivos generales, para finalmente generar los planes estratégicos necesarios para alcanzar dichos objetivos. Además es importante resaltar que a planeación estratégica se debe definir a largo plazo (de 2 a 5 años, debido a los cambios constantes del mercado) y debe ser diseñada y aprobada por la dirección general de la organización.

6.1.1 Análisis de la Misión

“La misión es una declaración escrita en la que se concreta la razón de ser o propósito de una organización. Responde a la pregunta ¿ Por qué existimos?” (Sainz de Vicuña Ancin, 2006) Es decir que constituye el objetivo primordial hacia donde se dirigen todos los planes y programas de la organización.

Esta misión debe cumplir una serie de requisitos, tales como:

- ✓ Describir el Objeto social de la organización
- ✓ Mercado Objetivo
- ✓ Factor diferencial

En la Actualidad Mainframe Ltda. cuenta con una misión que se expone a continuación, para así poder analizar si ésta está desarrollada de una manera adecuada:

“Mainframe Telecomunicaciones Ltda. es una empresa que genera valor para sus grupos de interés mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas precisas y a bajo costo para personas y empresas implementando TIC que satisfagan sus necesidades.”

Al analizar la anterior misión de la organización se encontró que:

1. Esta claramente definido el objeto social
2. No es claro el mercado objetivo al que se dirige
3. No expone su factor diferencial

Por ende, a continuación se expone la propuesta de misión para Mainframe Ltda.:

MISIÓN PROPUESTA:

“Mainframe Telecomunicaciones Ltda. desarrolla soluciones tecnológicas personalizadas basadas en tecnologías de información y comunicación, orientadas principalmente hacia el sector de la construcción, hotelero y empresarial. Además procura posicionarse en el sector por sus desarrollos innovadores, precisos y a bajo costo.”

De acuerdo a los requisitos claves planteados anteriormente, la misión propuesta es revisada y aprobada por la dirección de la organización como adecuada.

6.1.2 Análisis de la Visión

Una visión estratégica revela la imagen deseada del futuro, que la organización espera lograr a través de sus diversos esfuerzos, por lo que debe responder a la pregunta ¿Qué queremos ser?

Además debe cumplir una serie de requisitos, tales como:

- ✓ Debe ser factible de alcanzar
- ✓ Debe generar motivación de todos los directamente implicados
- ✓ Debe ser clara y sencilla
- ✓ Debe ser divulgada a toda la organización

En la Actualidad Mainframe Ltda. cuenta con una visión que se expone a continuación, para así poder analizar si ésta está desarrollada de una manera adecuada:

“En el 2015 Mainframe Telecomunicaciones Ltda. será reconocida como la primera opción en cuanto a soluciones tecnológicas en el territorio nacional, posicionándose en la mente del consumidor por su calidad y el fácil acceso a sus soluciones. (Mainframe Telecomunicaciones)”⁴

De acuerdo a los requisitos claves planteados anteriormente, la visión actual es revisada y aprobada por la dirección de la organización como adecuada.

6.1.3 Análisis de los Valores Corporativos

Los valores cada vez ocupan un lugar más relevante en las organizaciones, debido a que son los impulsores principales de la actuación de las personas y crean un sentido de identidad por parte de los colaboradores.

“Los valores son los ideales y principios colectivos que guían las reflexiones y las actuaciones de un individuo (por ejemplo, la lealtad a la propia familia), o un grupo de individuos (por ejemplo, la solidaridad). Son los ejes de conducta de la empresa y están íntimamente relacionados con los propósitos de la misma. Responden a la pregunta: ¿En qué creemos?” (José María, 2006)

Es por esto que deben sugerir las pautas de acción para lograr los objetivos propuestos. Debido a esto, se van a analizar los valores que actualmente enmarcan el comportamiento de los colaboradores de Mainframe Ltda., para conocer si se encuentran adecuadamente planteados. Éstos son:

- ✓ Innovación
- ✓ Profesionalismo
- ✓ Enfoque al cliente
- ✓ Cumplimiento

Al analizar los anteriores valores de la organización se encontró que a pesar de que indican los factores claves de éxito, no están explicados de tal manera que los colaboradores “factor humano” entiendan mediante qué comportamientos los pueden lograr, y además no cuentan con el factor de motivación necesario para lograr desarrollar sentido de pertenencia de los colaboradores hacia la empresa.

Por ende, a continuación se expone la propuesta de Valores Corporativos para Mainframe Ltda.:

⁴ Tomado de Visión y Misión - Mainframe Telecomunicaciones Ltda. Recuperado el 7 de Agosto de 2011, en: <http://mainframelta.com/submenus/mision.html>

VALORES CORPORATIVOS PROPUESTOS

- ✓ Orientación al cliente: Trabajamos para construir relaciones de largo plazo con nuestros clientes, debido a que son nuestra principal razón de ser.
- ✓ Trabajo en equipo: Nos caracterizamos por siempre tener una actitud de colaboración hacia nuestros compañeros, y por fomentar el aporte de las personas para alcanzar los objetivos comunes.
- ✓ Integridad: Actuamos bajo principios éticos y legales rigurosos.
- ✓ Innovación: Estamos direccionados hacia la creación de nuevos y novedosos productos y servicios, que reflejan nuestra buena disposición para crecer y cambiar continuamente.
- ✓ Compromiso: Actuamos de manera clara, consistente y oportuna
- ✓ Excelencia: Estamos siempre en busca del mejoramiento continuo de nuestros productos y servicios, de factores diferenciadores frente al mercado, del desarrollo de nuestro capital humano.
- ✓ Liderazgo: Buscamos constantemente posicionarnos en los primeros puestos en el mercado de la Domótica

Los valores corporativos propuestos son revisados y aprobados por la dirección de la organización como adecuados.

6.1.4 Análisis FODA

El análisis FODA es una metodología que permite analizar la situación actual de la organización, desde cuatro aspectos básicos: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

“**Oportunidades** son aquellos factores externos a la propia empresa (es decir, no controlables), que favorecen o pueden favorecer el cumplimiento de las metas y objetivos que nos proponemos. Por lógica, consideremos como **amenazas** aquellos factores externos a la empresa que perjudican o pueden perjudicar el cumplimiento de esas mismas metas y objetivos trazados.

Fortalezas (o puntos fuertes) son los factores internos propios de la empresa que favorecen o pueden favorecer el cumplimiento de nuestros objetivos. Por el contrario, consideramos como **debilidades** (o puntos débiles) los factores internos que perjudican el cumplimiento de nuestros objetivos” (José María, 2006)

Estos cuatro conceptos son la consecuencia del análisis externo e interno realizado durante la planeación estratégica de la organización.

Ilustración 11. Análisis FODA.⁵

ANÁLISIS FODA



El objetivo principal de este análisis es lograr integrar las fortalezas, minimizar o solucionar las principales debilidades, entender a la competencia, crear nuevas y mejores oportunidades, y facilitar la toma de decisiones. Para lo cual es importante que la organización se responda una serie de preguntas para cada uno de los aspectos básicos, tales como:

FORTALEZAS	DEBILIDADES
¿Ventajas de la Propuesta? ¿Capacidades? ¿Ventajas competitivas? ¿Recursos, activos, gente? ¿Experiencia, conocimiento, datos? ¿Precio, valor, calidad? ¿Procesos, sistemas, comunicaciones? ¿Aspectos innovadores?	¿Desventajas de la propuesta? ¿Aspectos financieros? ¿Vulnerabilidades propias desconocidas? ¿Motivación, compromiso, liderazgo? ¿Procesos, sistemas? ¿Cobertura gerencial? ¿Acreditaciones, calificaciones, certificaciones? ¿Ubicación geográfica?
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
¿Desarrollo del mercado? ¿Vulnerabilidades de los competidores? ¿Tendencias de la industria? ¿Desarrollos tecnológicos innovadores? ¿Influencias globales? ¿Mercado Objetivo?	¿Efectos políticos? ¿Efectos legislativos? ¿Efectos ambientales? ¿Demanda del mercado? ¿Economía local o extranjera? ¿Debilidades no superables?

Tabla 1. Preguntas Análisis FODA⁶

⁵ Tomado de Exposición sobre matriz DOFA de los sistemas de Información. Recuperado el 7 de marzo de 2012, en: http://admon8.blogspot.com/2011/03/exposicion-sobre-matriz-dofa-de-los_27.html

Debido a que en la actualidad Mainframe Ltda. no cuenta con un análisis DOFA de su organización, se trabajó de manera conjunta con el Gerente Administrativo para llevar a cabo el análisis, el cual se presenta a continuación:

ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de liquidez de la organización ✓ Competencias del talento humano ✓ Sinergia entre Departamentos ✓ Generación de Productos Innovadores ✓ Know How de desarrollos tecnológicos ✓ Generación de productos confiables, a bajo costo y de alta calidad ✓ Existencia de elevado compromiso por parte de los colaboradores ✓ Cultura de adaptación a las necesidades del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuerza de ventas de la competencia ✓ Posicionamiento actual en el mercado ✓ Falta de divulgación al mercado colombiano acerca de la Domótica ✓ Página web existente pero sin desarrollo ✓ No cuenta con un sistema de medición y control de sus procesos ✓ No tiene definida una planeación estratégica ✓ La fuerza de ventas requiere entrenamiento
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sinergias con empresas del sector de la construcción, el hotelero y el empresarial. ✓ Fortalecimiento de la imagen por participación en empresas reconocidas. ✓ Posicionarse como empresa líder del sector de la Domótica ✓ Clientes con alto poder adquisitivo ✓ La mayoría de sus competidores importan tecnología, es decir que no tienen el Know how ✓ Es posible lograr mejorar negociaciones con los proveedores ✓ Se puede sorprender al mercado constantemente con productos innovadores ✓ Tendencia del mercado hacia la automatización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aparición de nuevos competidores ✓ Poca experiencia en mercadeo y publicidad ✓ Existen pocos proveedores ✓ La fuerza de ventas es pequeña ✓ Necesidad de contar con nuevos proveedores ✓ Al ser un bien de lujo depende de un mercado objetivo con gran poder adquisitivo

Tabla 2. Análisis FODA Mainframe. Fuente: La autora

⁶ Historia de la seguridad Industrial. Recuperado el 9 de marzo de 2012, en: http://sisoerik.blogspot.com/2008_10_05_archive.html

El análisis FODA es revisado y aprobado por la dirección de la organización como adecuado.

6.1.5 Establecimiento de los Objetivos Estratégicos

“La acción empresarial deber tener una finalidad, así sea únicamente para satisfacer el espíritu de quienes la elaboran o estudian. Es difícil para un espíritu cartesiano imaginar que todo un sistema económico y sus elementos, es decir, las empresas, pudiera evolucionar sin una finalidad; es tranquilizador, al contrario, describir la evolución de las empresas según una dinámica ordenada: el sistema económico asignaría una finalidad a las empresas, éstas se dotarían de una misión, los dirigentes establecerían las estrategias correspondientes a los objetivos impartidos por la misión de la empresa... Algunos razonamientos lógicos se infiltran subrepticamente en nuestra mente, tales como:

- Toda organización tiene unos objetivos.
- No hay estrategia posible sin objetivos.
- No existen estrategias malas, solamente objetivos malos” (Sallenave, 1985).

Teniendo en cuenta lo anterior, y siguiendo la metodología del Balanced Scorecard, la estrategia se debe poderse traducir en términos operativos, para lo cual se deben plantear objetivos estratégicos enfocados hacia cada una de las perspectivas definidas por el BSC, es decir, la financiera, la de clientes, la de crecimiento y la de procesos internos; todo lo anterior, enmarcado hacia el cumplimiento de la misión de la organización.

Una vez analizada la misión, visión, valores corporativos, y realizado el análisis FODA, la presente sección definió los objetivos estratégicos para cada una de las perspectivas, para lo cual se conto con la colaboración de la alta dirección de Mainframe Ltda. Es importante resaltar que los objetivos estratégicos deben ser planteados a mediano plazo, y que deben representar los pasos intermedios para lograr la visión de la organización.

6.1.5.1 Objetivo Estratégico – Perspectiva financiera

- ✓ Mainframe Ltda. está orientada a maximizar la utilidad de los accionistas, y por ende la sostenibilidad de la organización. Para lograr lo anterior espera maximizar la rentabilidad con la menor inversión.

6.1.5.2 Objetivo Estratégico – Perspectiva de Clientes

- ✓ Mainframe Ltda. está orientada a exceder las necesidades del cliente, para así lograr su satisfacción y posterior fidelización.

6.1.5.3 Objetivo Estratégico – Perspectiva de Procesos Internos

- ✓ Mainframe Ltda. está orientada a la fabricación de sistemas personalizados de Domótica, los cuales deben tener una tendencia innovadora, deben ser de bajo costo y deben contar con los más altos estándares de calidad.

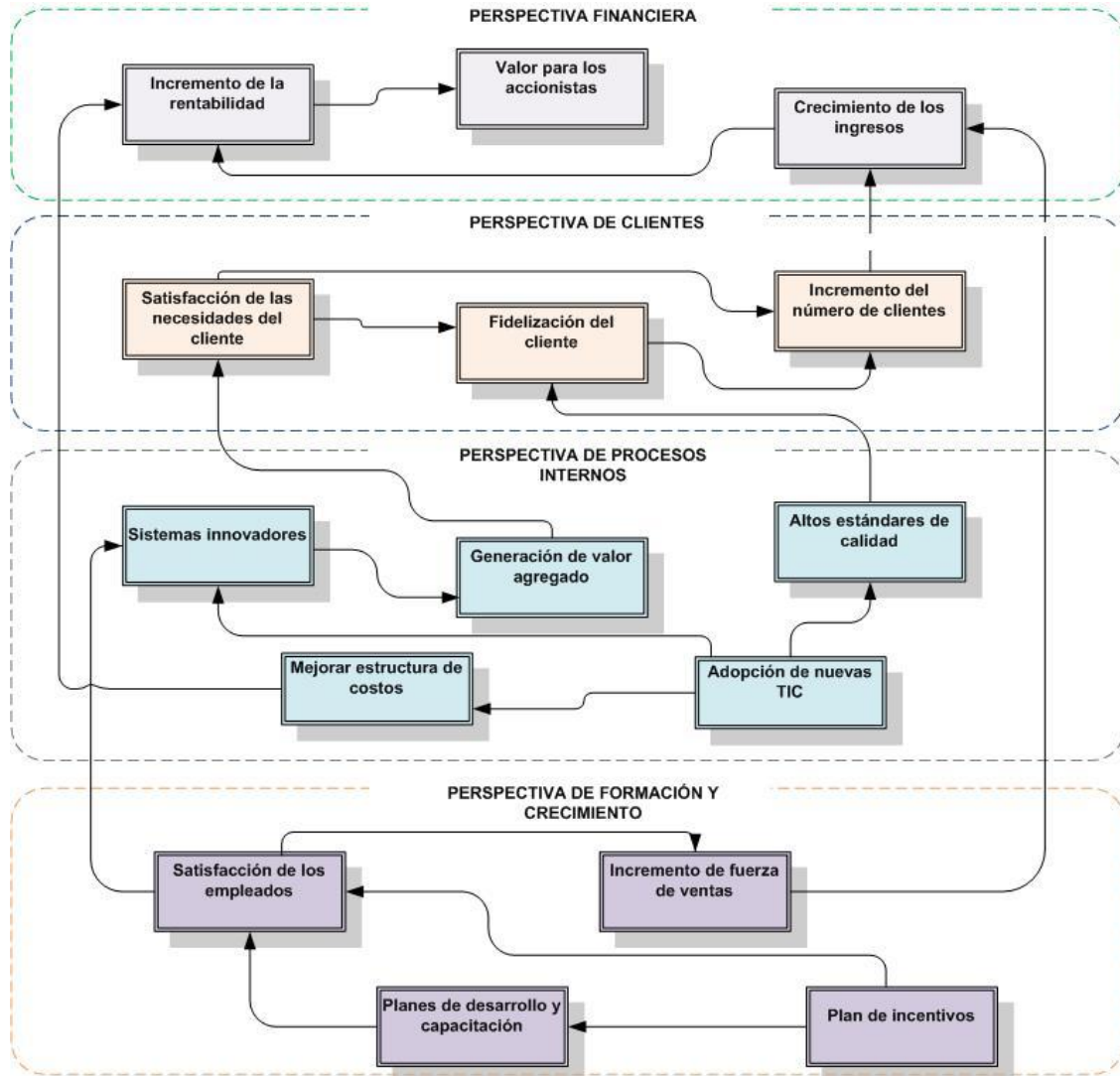
6.1.5.4 Objetivo Estratégico – Perspectiva de Formación y Crecimiento

- ✓ Mainframe Ltda. está orientada a maximizar la satisfacción de sus colaboradores mediante planes de desarrollo e incentivos enfocados hacia el crecimiento personal y profesional de los mismos.

6.1.6 Mapa Estratégico

El mapa estratégico tiene como función develar las relaciones causa-efecto de todos los objetivos estratégicos de la organización. Además demuestra que la organización no puede enfatizar necesariamente en una sola medida en particular, sino en un contexto completo, para poder desempeñarse con éxito. El mapa estratégico propuesto para Mainframe Ltda. se presenta a continuación:

Ilustración 12. Mapa Estratégico – Mainframe Ltda.



Fuente: La autora

A partir de este mapa estratégico, vale la pena resaltar cómo todas las variables de las perspectivas de clientes, procesos internos y de formación y crecimiento; siempre tienen un impacto directo sobre la perspectiva financiera, lo cual se puede considerar como una primera muestra de que la planeación estratégica está definida de manera correcta.

6.2 DEFINICIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

“La manera más eficaz de mejorar los resultados globales de la empresa y los individuos es midiendo y controlando las cosas correctas. Es la mejor forma de conocer y mejorar la marcha de la empresa; pero, si tuviéramos que especificar los beneficios, éstos serían:

- a) Permiten controlar la evolución de la compañía, de un departamento o de algún área en particular.
- b) Indican a los jefes y colaboradores lo que realmente importa. En el proceso de búsqueda de aquellos indicadores que sean importantes para la mejora buscada, los directivos se darán cuenta de lo que les importa a ellos y a su empresa.
- c) Se satisfacen mejor las nuevas expectativas de los clientes. Como la selección de los indicadores correctos hay que hacerla pensando en el cliente, se conoce mejor a éste y, por tanto, se conocerán con mayor fiabilidad sus nuevas expectativas.
- d) La retroalimentación directa motiva al colaborador. Una de las mejores formas de motivar a los empleados es informándoles puntualmente de todas aquellas cosas que deben saber. En el caso de las mediciones, como ellos mismos son los que miden los aspectos que interesan a la empresa (es lo ideal), estarán más motivados y comprometidos.
- e) Los beneficios de una evaluación objetiva del desempeño.” (Salgueiro, 2001)

Además los indicadores muestran cómo se medirá el éxito de la estrategia, y nacen a partir de las variables establecidas para cada objetivo. Es por esto, que a continuación se establecieron indicadores para medir los objetivos estratégicos de cada una de las perspectivas:

PERSPECTIVA FINANCIERA	PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS
<ul style="list-style-type: none"> 1. Rentabilidad Bruta 2. Rentabilidad Operacional 3. Rentabilidad Neta 4. Rendimiento sobre el Patrimonio – ROE 5. Razón de endeudamiento 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Nivel de innovación 2. Mejoramiento de la estructura de costos 3. Productos Defectuosos
PERSPECTIVA DE CLIENTES	PERSPECTIVA DE FORMACIÓN Y CRECIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> 1. Nivel de satisfacción del cliente 2. Nivel de fidelización del cliente 3. Aumento de nuevos clientes 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Nivel de satisfacción de los colaboradores 2. Incremento de la fuerza de ventas 3. Desarrollo de planes de formación y capacitación

Tabla 3. Indicadores por Perspectiva. Fuente: La autora

6.2.1 Indicadores – Perspectiva Financiera

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Rentabilidad Bruta		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Financiera	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Reflejar la capacidad de la empresa en la generación de utilidades después de deducir el costo de ventas	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	$Rentabilidad\ Bruta = Utilidad\ Bruta / Ventas$	Cargo que provee los datos:	Contador
Fuente de los datos:	Estados Financieros	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	65%

Tabla 4. Ficha técnica – Rentabilidad Bruta

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Rentabilidad Operacional		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Financiera	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Reflejar la capacidad de la empresa en la generación de utilidades después de deducir a la utilidad bruta los gastos operacionales	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	$Rentabilidad\ Operacional = Utilidad\ Operacional / Ventas\ Netas$	Cargo que provee los datos:	Contador
Fuente de los datos:	Estados Financieros	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	40%

Tabla 5. Ficha técnica – Rentabilidad Operacional

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Rentabilidad Neta		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Financiera	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Reflejar la capacidad de la empresa en la generación de utilidades después de deducir a la utilidad operacional todos los costos y gastos de la empresa, incluyendo los intereses e impuestos.	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	$Rentabilidad\ Neta = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas\ Netas}$	Cargo que provee los datos:	Contador
Fuente de los datos:	Estados Financieros	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	25%

Tabla 6. Ficha técnica – Rentabilidad Neta

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Rendimiento sobre el patrimonio - ROE		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Financiera	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir la tasa de rendimiento que obtienen los propietarios con respecto a la inversión representada en el patrimonio registrado contablemente.	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	$ROE = \frac{Utilidad\ Neta}{Patrimonio}$	Cargo que provee los datos:	Contador
Fuente de los datos:	Estados Financieros	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	20%

Tabla 7. Ficha técnica – Rentabilidad sobre el Patrimonio ROE

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Razón de endeudamiento		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Financiera	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir la proporción de la inversión total que ha sido financiada por las deudas.	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	<i>Razón de endeudamiento= Pasivo Total/(Pasivo Total + Patrimonio)</i>	Cargo que provee los datos:	Contador
Fuente de los datos:	Estados Financieros	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Decreciente	Meta:	10%

Tabla 8. Ficha técnica - Razón de Endeudamiento

6.2.2. Indicadores – Perspectiva Clientes

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Nivel de Satisfacción de los Clientes		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Clientes	Unidad de Medida:	-
Objetivo del Indicador:	Medir mediante una encuesta con una escala cuantitativa de 1 a 10 percepción de satisfacción por parte de los Clientes.	Periodicidad:	Mensualmente
Fórmula para su cálculo:	<i>Nivel de Satisfacción de los clientes = \sum de Calificaciones / Total de encuestados</i>	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	9

Tabla 9. Ficha técnica - Nivel de Satisfacción de los clientes

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Nivel de Satisfacción de los Clientes		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Clientes	Unidad de Medida:	-
Objetivo del Indicador:	Medir la percepción de satisfacción por parte de los clientes.	Periodicidad:	Mensualmente
Fórmula para su cálculo:	<i>Nivel de Satisfacción de los clientes = \sum de Calificaciones / Total de encuestados</i>	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	9

Tabla 10. Ficha técnica – Nivel de Fidelización de Clientes.⁷

⁷ Ver Anexo 9: Encuestas de Satisfacción

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Porcentaje de Nuevos Clientes		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Clientes	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir la adquisición de nuevos clientes frente a el total de los clientes	Periodicidad:	Semestralmente
Fórmula para su cálculo:	<i>Aumento de Nuevos clientes = Número de nuevos clientes / Total de clientes</i>	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	85%

Tabla 11. Ficha técnica – Porcentaje de Nuevos Clientes

6.2.3 Indicadores – Perspectiva Procesos Internos

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Innovación		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Procesos Internos	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir el nivel de innovación de la organización	Periodicidad:	Semestralmente
Fórmula para su cálculo:	$\text{Innovación} = (\text{Número de productos innovadores generados}) / (\text{Número total de productos vendidos})$	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	20%

Tabla 12. Ficha técnica – Innovación

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Productos defectuosos		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Procesos Internos	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir la calidad de los productos ofrecidos por la compañía.	Periodicidad:	Trimestral
Fórmula para su cálculo:	$\text{Calidad del Producto} = \text{Total Productos Defectuosos} / \text{Total de Productos vendidos}$	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Decreciente	Meta:	0%

Tabla 13. Ficha técnica – Productos Defectuosos

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Mejoramiento de la estructura de costos		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Procesos internos	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Disminuir los costos totales de la organización	Periodicidad:	Trimestralmente
Fórmula para su cálculo:	Mejoramiento de la estructura de costos = $(\text{Costos totales Periodo 2} - \text{Costos Totales Periodo 1}) / \text{Costos totales Periodo 1}$	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Decreciente	Meta:	5%

Tabla 14. Ficha técnica – Mejoramiento de la Estructura de Costos

6.2.4 Indicadores – Perspectiva Formación y Crecimiento

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Incremento en la fuerza de ventas		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Formación y crecimiento	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir el aumento de la fuerza de ventas	Periodicidad:	Semestralmente
Fórmula para su cálculo:	$IFV = \frac{(\text{No. actual de vendedores} - \text{No. de vendedores en el período anterior})}{(\text{No. de vendedores en el período anterior})}$	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	15%

Tabla 15. Ficha técnica – Incremento de la Fuerza de Ventas

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Desarrollo de Planes de Formación y Capacitación		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Formación y Crecimiento	Unidad de Medida:	Porcentaje
Objetivo del Indicador:	Medir el porcentaje de programas de formación, capacitación y bienestar existentes para los colaboradores	Periodicidad:	Anual
Fórmula para su cálculo:	$\text{Desarrollo de Planes de F. y C.} = \frac{(\text{Total Planes Período 2} - \text{Total Planes Período 1})}{\text{Total Planes Período 1}}$	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	30%

Tabla 16. Ficha técnica – Desarrollo de Planes de Formación y capacitación

HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Nivel de Satisfacción de los Colaboradores		
Estado:	Vigente	Empresa:	Mainframe Ltda.
Perspectiva aplicada:	Formación y Crecimiento	Unidad de Medida:	-
Objetivo del Indicador:	Medir la percepción de satisfacción por parte de los colaboradores.	Periodicidad:	Mensualmente
Fórmula para su cálculo:	<i>Nivel de Satisfacción de los Funcionarios = \sum de Calificaciones / Total de encuestados</i>	Cargo que provee los datos:	Gerente Administrativo
Fuente de los datos:	Departamento de Administrativo	Revisado por:	Juan Pablo Zapata
Diligenciado por:	Laura Espitia M.	Aprobado por:	Juan Pablo Zapata
Sentido del Indicador:	Creciente	Meta:	9

Tabla 17. Ficha técnica – Nivel de Satisfacción de los Colaboradores.⁸

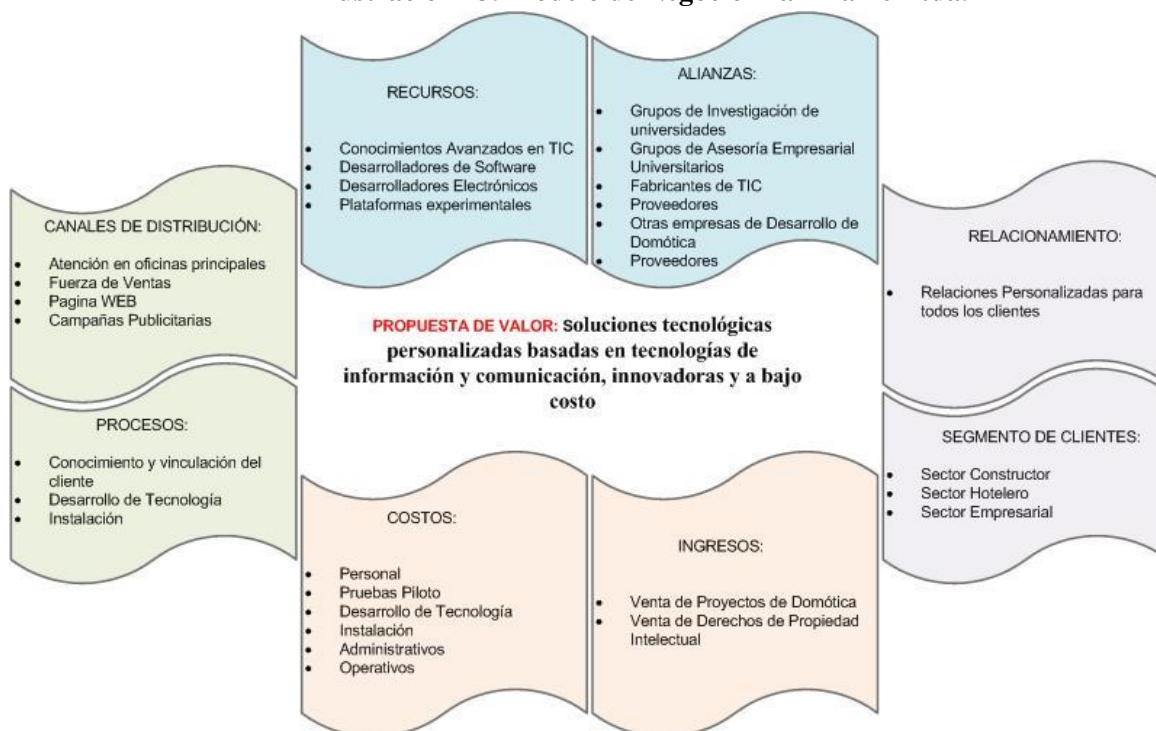
⁸ Ver Anexo 10. Encuestas de Satisfacción.

7. MODELO DE NEGOCIO

7.1 DISEÑO DE MODELO DE NEGOCIO

Tal como se presento en el Marco Teórico el modelo propuesto de Osterwalder permite diseñar y visualizar el modelo de negocio para una organización, mediante el uso de 8 bloques fundamentales, más la visualización de la propuesta de valor. Es por esto, que a continuación se presenta el resultado de la propuesta de Modelo de Negocio generada para Mainframe Ltda.:

Ilustración 13. Modelo de Negocio Mainframe Ltda.



Fuente: La autora

- ✓ Propuesta de valor: Una propuesta de valor es la combinación de todos aquellos productos, servicios y beneficios que la organización ofrece a sus clientes. Es por esto, que para Mainframe Ltda. su propuesta de valor consiste en: desarrollar soluciones tecnológicas personalizadas basadas en tecnologías de información y comunicación, innovadoras y a bajo costo; tal como lo refleja la misión propuesta para la organización.

- ✓ Segmentos de clientes: Son todos aquellos tipos de clientes a los cuales la organización se encuentra dirigida. Para el caso de Mainframe Ltda., estos segmentos de clientes están conformados por: sector constructor, sector hotelero y sector empresarial.
- ✓ Relaciones con clientes: Busca definir qué tipo de relación se establecerá con cada cliente. Debido a que Mainframe Ltda. para la mayoría de los casos desarrolla productos personalizados, se debe establecer relaciones personalizadas para cada cliente
- ✓ Canales de distribución y comunicación: Se debe identificar los canales a través de los cuales se llegara a los clientes. Para este caso, se llegara a los clientes mediante campañas publicitarias, página web, fuerza de ventas y atención en la oficina principal.
- ✓ Procesos clave: Son aquellos que mediante el uso de los recursos clave, están involucradas con la realización de la propuesta de valor. Estos procesos clave se pueden clasificar de manera global en: conocimiento y vinculación del cliente, desarrollo de tecnología, instalación de componentes.
- ✓ Red de aliados: Está conformada por todos aquellos aliados y tiene como fin lograr optimizar y complementar el ciclo de negocio para lograr producir la oferta de valor. Para Mainframe Ltda. su red de aliados está conformada por: grupos de investigación de universidades, grupos de asesoría empresarial universitarios, fabricantes de TIC, proveedores, otras empresas de desarrollo de Domótica y proveedores.
- ✓ Recursos clave: Determina los recursos requeridos para realizar las actividades claves. Los recursos clave de Mainframe Ltda. son: conocimientos avanzados en TIC, desarrolladores de software, desarrolladores electrónicos, plataformas experimentales.
- ✓ Costos: Contempla los recursos económicos necesarios para poder generar la propuesta de valor. Los costos principales en los cuales incurre Mainframe Ltda. son: personal, pruebas piloto, desarrollo de tecnología, instalación, administrativos, operativos.
- ✓ Fuentes de Ingresos: Define las fuentes de ingresos a partir de las cuales la empresa obtiene dinero. Las fuentes de ingreso para Mainframe son generados a partir de la venta de proyectos de Domótica, y eventualmente por venta de derechos de propiedad intelectual.

7.2 PROPUESTA DE HERAMIENTAS PARA LA GESTIÓN

Según Amado Salguero (2001) un sistema de gestión permite conocer, medir y controlar el comportamiento de cada área o proceso. Además proporciona información valiosa que ayuda a tomar decisiones efectivas, y a planificar a corto y mediano plazo.

“Quien estudia la empresa debe resignarse a conocer tan solo la empresa del ayer” (Sallenave, 1985, pág. 10). Esto quiere decir, que las empresas están en un ambiente dinámico en el que todos los días evolucionan, y el conocimiento se vuelve obsoleto, es por esto, que se hace de vital importancia contar con una herramienta que permita visualizar el estado actual de la organización con el fin de lograr tomar decisiones acertadas acerca de los planes de acción que se deben seguir en el futuro. Para lograr lo anterior, a continuación se proponen dos herramientas para la gestión empresarial basadas en Bizagi Express y un Aplicativo de Excel de Balanced Scorecard.

7.2.1 Gestión Empresarial a través de Bizagi Express

La suite del Business Process Management System está compuesta de varias etapas que de manera complementaria ayudan a gestionar la estrategia de la organización, estas etapas son:

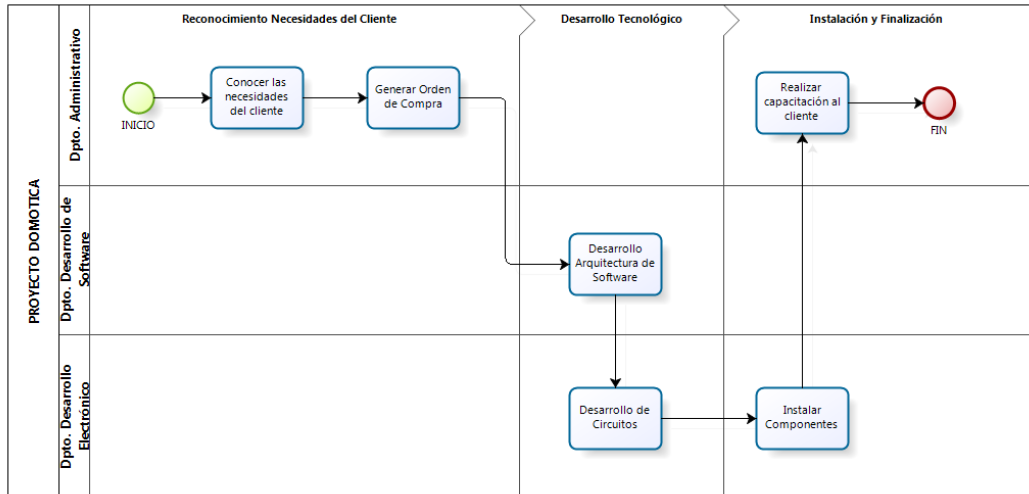
- Modelamiento del Proceso
 - Definición de los modelos de datos
 - Diseño y generación de las interfaces de usuario
 - Definición de las reglas de negocio
 - Definición de los participantes y sus roles
 - Ejecución del proceso
- a) BAM de Procesos
 - b) BAM de Tareas
 - c) Análisis de Procesos
 - d) Análisis de Tareas
 - e) Análisis de Sensores

7.2.1.1 Modelamiento del Proceso

El modelador de Bizagi permite diseñar, esquematizar y documentar los procesos de un negocio de una manera estandarizada a través del estándar BPMN 2.0. (El cual es un estándar mundialmente aceptado y reconocido por las mejores organizaciones.)

A continuación se muestra el resultado de la diagramación global de los procesos:

Gráfica 13. Diagrama Global - Proyecto de Domótica



Fuente: La autora

Para conocer el detalle del proceso, retornar al Capítulo 5 o ver CD anexo, ANEXOS – Anexo 4. Diagrama de Procesos – Proyectos de Domótica.

7.2.1.2 Definición de modelos de datos

Una vez se cuenta con el proceso modelado, el modelo de datos organiza la información que será utilizada a lo largo de todo el proceso por medio de interfaces de usuario. Es muy importante la correcta definición del modelo de datos, debido a que se garantiza que las actividades solicitarán la información necesaria y por ende que el proceso concluirá con éxito.

La información que se debe garantizar que se tenga a través del proceso involucrado en el desarrollo de un proyecto de Domótica es:

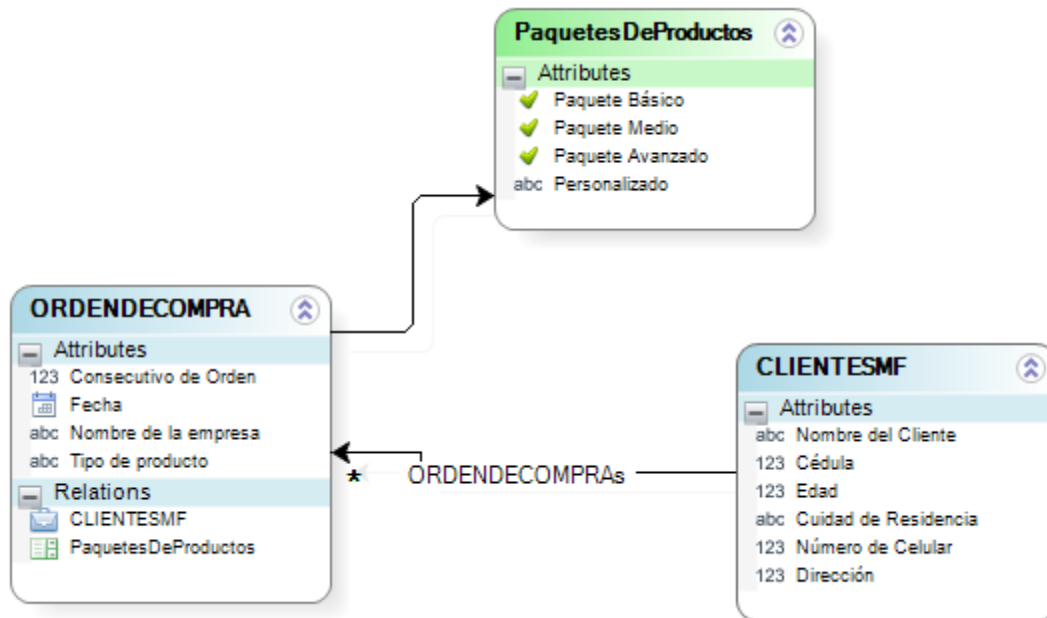
- ✓ Información de Cliente:
 - Nombre del cliente
 - Cédula
 - Edad
 - Ciudad de Residencia
 - Número de Celular
 - Dirección

- ✓ Orden de Compra
 - Consecutivo de Orden
 - Nombre de la empresa
 - Fecha
 - Tipo de Producto

- ✓ Tipo de Productos
 - Paquete Básico
 - Paquete Medio
 - Paquete Avanzado
 - Paquete Personalizado

A continuación se ilustran los modelos de datos:

Gráfica 14. Modelo de Datos - Entidades



Fuente: La autora

7.2.1.3 Diseño de la interface de usuario

En Bizagi cada actividad está representada por un formulario WEB para facilitar la interacción con sus usuarios. A partir de estos formularios se organizan todos los datos generados por las actividades. Los formularios generados para este caso son:

- ✓ Reconocimiento Necesidades del Cliente

Ilustración 13. Formato - Reconocimiento necesidades del cliente

Nombre del Cliente	<input type="text"/>
Cédula del CLiente	<input type="text" value="123"/>
Número de Celular	<input type="text" value="123"/>
Cuidad	<input type="text"/>
PaquetesDeProductos	<input type="text"/>

Fuente: La autora

- ✓ Selección de Productos

Ilustración 14. Formato – Selección de Productos

PaquetesDeProductos	
Paquete Básico	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Paquete Medio	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Paquete Avanzado	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Personalizado	<input type="text"/>

Fuente: La autora

- ✓ Realización de Orden de Compra

Ilustración 15. Formato – Orden de compra

Consecutivo de Orden	<input type="text" value="123"/>
Fecha	<input type="text" value="19/04/2012"/>
Nombre de la empresa	<input type="text"/>
PaquetesDeProductos	<input type="text"/>

Fuente: La autora

7.2.1.4 Definición de las reglas del negocio

Las reglas de negocio permiten verificar condiciones específicas en puntos específicos del proceso y deben tener un desenlace de verdadero o falso.

Para el proceso actual, se plantearon reglas para las disyuntivas de procesos, en los siguientes casos:

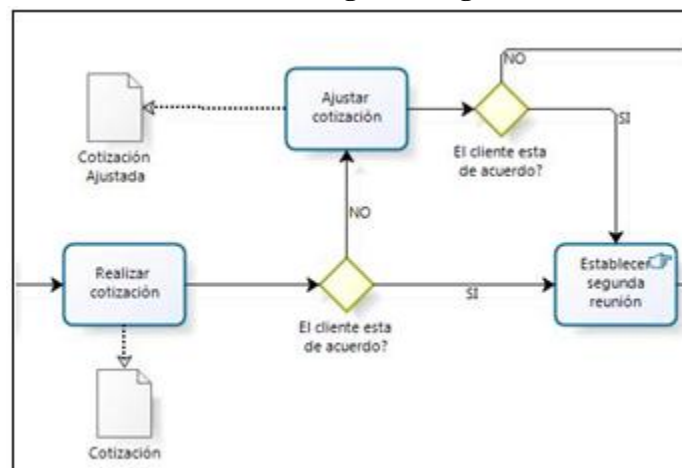
- a) Fase de Reconocimiento de las necesidades del Cliente

REGLAS:

- I. Al usuario le envían la cotización y este debe responder si está de acuerdo o no con ésta:
- SI: Se establece una segunda reunión para definir últimos detalles
 - NO: Se ajusta la cotización del cliente. El cliente debe responder si está de acuerdo
- ❖ SI: Se establece una segunda reunión para definir últimos detalles
 - ❖ NO: Se finaliza el Proceso

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 15. Regla de Negocio I



Fuente: La autora

- b) Fase de Desarrollo tecnológico del Proyecto

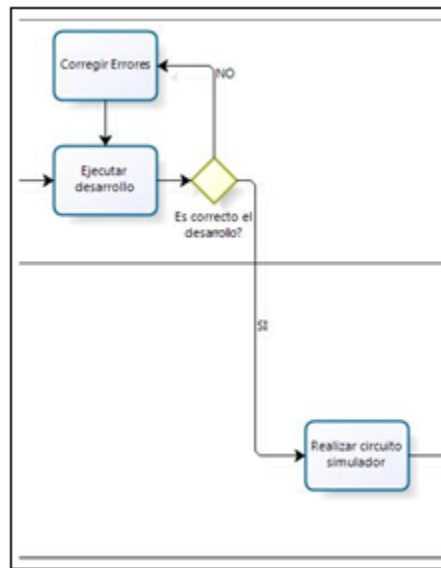
REGLAS:

II. El Desarrollador de Software desarrolla su aplicación y se debe hacer una validación de si el desarrollo esta correcto:

- SI: El desarrollador electrónico procede a realizar el circuito simulador
- NO: Se corrigen los errores y se vuelve a hacer la validación anterior.

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 16. Regla de Negocio II



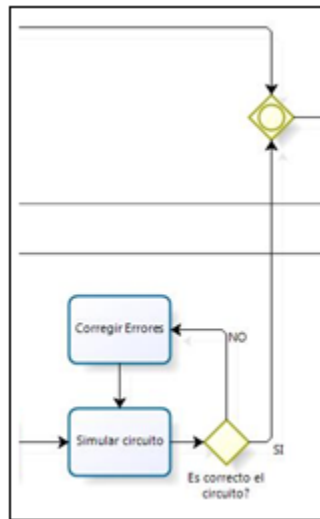
Fuente: La autora

III. El Desarrollador de electrónica simula el circuito y se debe hacer una validación de si la simulación es correcta:

- SI: El proceso se va a una nueva validación
- NO: Se corrigen los errores y se vuelve a hacer la validación anterior.

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 17. Regla de Negocio III

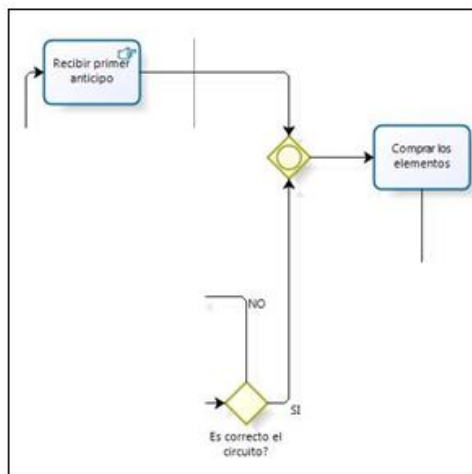


Fuente: La autora

- IV. El encargado del Dpto. Administrativo debe hacer una validación de que la simulación del circuito haya sido exitosa y de que la empresa ya haya recibido el primer anticipo. Si estas se cumplen se pueden comprar los elementos.

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 18. Regla de Negocio IV



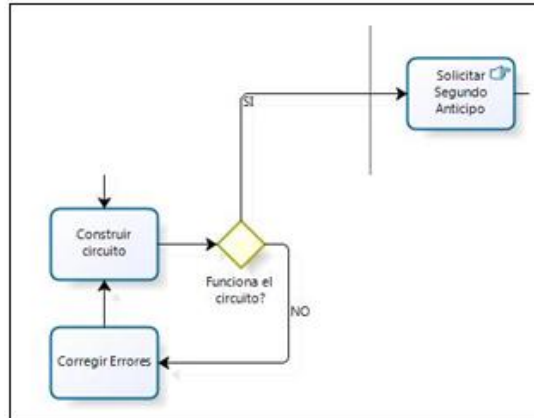
Fuente: La autora

- V. El Desarrollador de electrónica construye el circuito y se debe hacer una validación de si funciona de manera correcta:
- SI: Se debe solicitar al Dpto. Administrativo que solicite el segundo anticipo.

- NO: Se corrigen los errores y se vuelve a hacer la validación anterior.

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 19. Regla de Negocio V



Fuente: La autora

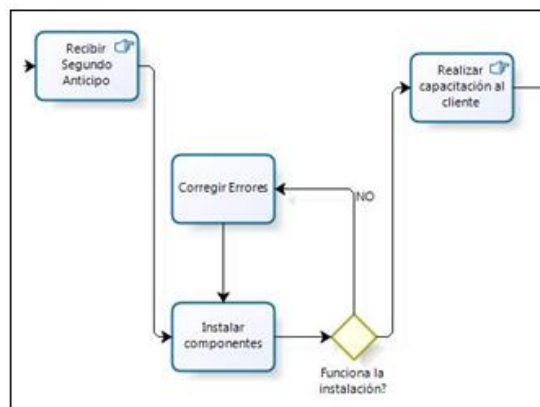
c) Fase de instalación y finalización del Proyecto

VI. El Dpto. de electrónica instala los componentes del sistema de Domótica y se debe hacer una validación de si funcionan de manera correcta:

- SI: Se debe solicitar al Dpto. Administrativo que realice la capacitación al cliente acerca del sistema.
- NO: Se corrigen los errores y se vuelve a hacer la validación anterior.

A continuación el diagrama que representa ésta regla:

Gráfica 20. Regla de Negocio VI



Fuente: La autora

7.2.1.5 Definición de participantes y sus roles

Durante esta parte se definen los integrantes y los roles que estos tendrán dentro del proceso. En este caso los roles que serán asignados en la etapa de implementación son:

- ✓ Para manejar los procesos correspondientes al Dpto. Administrativo el colaborador asignado sería el Gerente General.
- ✓ Para manejar los procesos correspondientes al Dpto. de Desarrollo de Software el colaborador asignado sería el Gerente de Desarrollo de Software.
- ✓ Para manejar los procesos correspondientes al Dpto. de Desarrollo de Electrónico el colaborador asignado sería el Gerente de Desarrollo de Electrónico.

Lo anterior debido a que los gerentes son los que se tienen que capacitar de manera prioritaria en el manejo del sistema y los que deben liderar el uso del mismo.

7.2.1.6 Ejecución

Los flujos de procesos diseñados en Bizagi son ejecutados en una aplicación WEB, por lo que los futuros usuarios del sistema sólo necesitan tener acceso a internet o a intranet. Para ejecutar se debe hacer clic sobre el icono que se resalta a continuación, después de haber realizado los 6 pasos anteriores:



Fuente: Plataforma de Módulos Bizagi Express

Al ejecutar el proceso es posible evidenciar diferentes indicadores de proceso (vale la pena aclarar que debido a que el presente trabajo presenta una propuesta y no una implementación, los siguientes indicadores presentan una simulación didáctica, realizada con valores aleatorios, que bajo ninguna circunstancia reflejan la realidad de la organización).

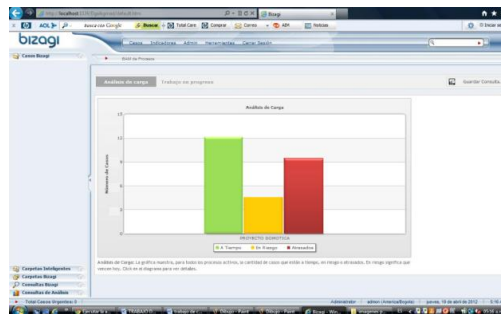
Dichos indicadores suministrados por Bizagi Express son:

a) BAM de Procesos y de Carga

Los indicadores BAM se clasifican en dos categorías: de procesos y de carga.

- De procesos: Indica el estado de cada proyecto y a su vez los clasifica en: atrasados, en riesgo o a tiempo.

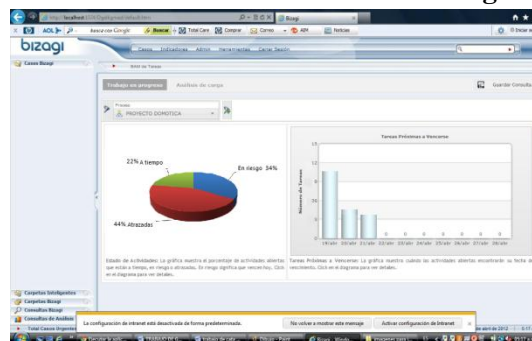
Ilustración 17. BAM de Procesos



Fuente: La autora. Realizado en Plataforma Bizagi Express

- De carga: Muestra el estado de las actividades y las tareas próximas a vencerse

Ilustración 18. BAM de Carga



Fuente: La autora. Realizado en Plataforma Bizagi Express

b) Análisis de Procesos y de Tareas

Con el análisis de estos indicadores de proceso se busca conocer el tiempo del ciclo de los proyectos. A continuación se ilustra:

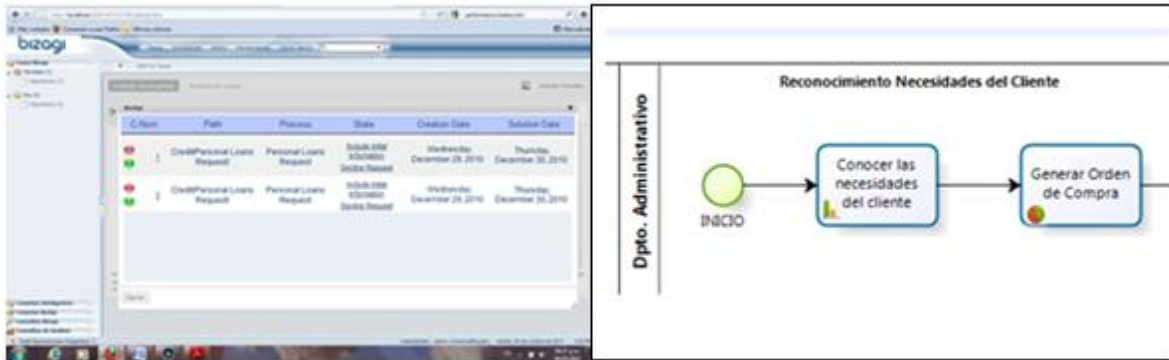
Ilustración 19. Análisis de Procesos



Fuente: La autora. Realizado en Plataforma Bizagi Express

Con el análisis de los indicadores de tareas se busca conocer los tiempos esperados para realizar cada una. Éstas se clasifican en tareas cerradas a tiempo y en tareas atrasadas. La gráfica se muestra a continuación:

Ilustración 20. Análisis de tareas



Fuente: La autora. Realizado en Plataforma Bizagi Express

7.2.2 Gestión Empresarial a través de Aplicativo para BSC

Debido a que Bizagi Express solo permite visualizar algunos indicadores relacionados con el desempeño de los procesos y actividades, surgió la necesidad de desarrollar un Aplicativo complementario en donde se pudieran visualizar y controlar los objetivos estratégicos de la organización y sus correspondientes indicadores, para que de esta manera en gerente pueda garantizar que la organización está enfocada hacia la estrategia previamente establecida.

El funcionamiento del aplicativo desarrollado se presenta a continuación:

- I. Se presenta una interface de usuario principal en donde se ubican 3 botones, los cuales tienen las siguientes funciones:

Ilustración 21. Interface - Principal Aplicativo BSC



Fuente: La autora

- a) Objetivos Estratégicos: Es un botón que permite direccionarse a una nueva interface de usuario, en donde se pueden visualizar todos los objetivos estratégicos de la Organización y sus respectivos indicadores, tal como se ilustra en la siguiente imagen:

Ilustración 22. Interface - Objetivos Estratégicos

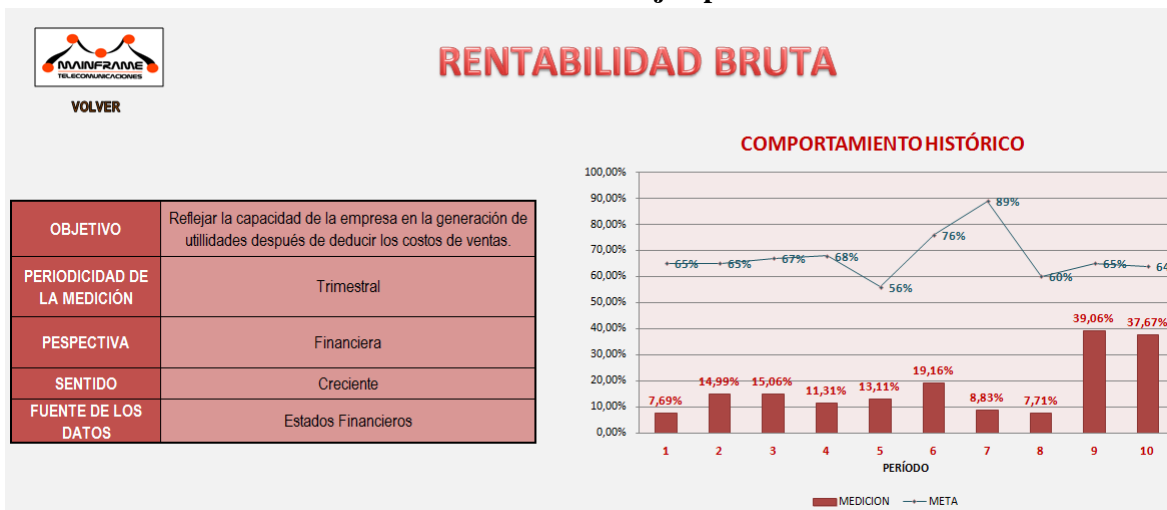
PERSPECTIVA FINANCIERA					OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 				
OBJETIVO ESTRATÉGICO		Mainframe Ltda. está orientada a maximizar la utilidad de los accionistas, y por ende la sostenibilidad de la organización. Para lograr lo anterior espera maximizar la rentabilidad con la menor inversión.			OBJETIVO ESTRATÉGICO		Mainframe Ltda. está orientada a exceder las necesidades del cliente, para así lograr su satisfacción y posterior fidelización.		
INDICADOR	META	ÚLTIMA MEDICIÓN	VARIACIÓN PORCENTUAL	TENDENCIA RESPECTO AL PERÍODO ANTERIOR	INDICADOR	META	ÚLTIMA MEDICIÓN	VARIACIÓN PORCENTUAL	TENDENCIA
Rentabilidad Bruta	60%	47,17%	191%	↑	Nivel de satisfacción de los clientes	9,6	9,7	45%	↑
Rentabilidad Operacional	74%	9,06%	-31%	↓	Nivel de fidelización de clientes	15%	60,8%	52%	↑
Rentabilidad Neta	23%	13,47%	62%	↑	Aumento de nuevos clientes	85%	39,2%	-35%	↓
Rendimiento sobre el patrimonio - ROE	14%	0,17%	-19%	↓					
Razón de endeudamiento	-9%	12,58%	-67%	↓					

PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS					PERSPECTIVA DE FORMACIÓN Y CRECIMIENTO				
OBJETIVO ESTRATÉGICO		Mainframe Ltda. está orientada a la fabricación de sistemas personalizados de Doméstica, los cuales deben tener una tendencia innovadora, deben ser de bajo costo y deben contar con los más altos estándares de calidad.			OBJETIVO ESTRATÉGICO		Mainframe Ltda. está orientada a maximizar la satisfacción de sus empleados mediante planes de desarrollo e incentivos enfocados hacia el crecimiento personal y profesional de los mismos.		
INDICADOR	META	ÚLTIMA MEDICIÓN	VARIACIÓN PORCENTUAL	TENDENCIA	INDICADOR	META	ÚLTIMA MEDICIÓN	VARIACIÓN PORCENTUAL	TENDENCIA
Innovación	23%	62,50%	-13%	↓	Nivel de satisfacción de los colaboradores	10	10	0%	→
Mejoramiento de la estructura de costos	-3%	0,00%	-100%	↓	Incremento de la fuerza de ventas	23%	0%	0%	→
Productos Defectuosos	0%	12,50%	75%	↑	Desarrollo de planes de formación y capacitación	30%	20%	0%	→

Fuente: La autora

A partir la interface de Objetivos Estratégicos el usuario se puede re-direccionar a una nueva interface para visualizar el detalle de cada uno de los indicadores, con solo oprimir el botón ubicado a la derecha de cada indicador. Para volver a la interface anterior es necesario oprimir el botón superior izquierdo llamado “VOLVER”. Un ejemplo del detalle de cada indicador se muestra a continuación:

Ilustración 23. Interface - Ejemplo Detalle Indicador



Fuente: la autora

- b) Actualizar datos: Es un botón que permite direccionarse a una nueva interface de usuario, diseñada específicamente para uso del administrador de la información, en donde se pueden visualizar todas las variables estratégicas involucradas en el cálculo de los indicadores de la Organización. Para volver a la interface principal es necesario oprimir el botón superior izquierdo llamado “VOLVER”. Ésta interface se ilustra en la siguiente imagen:

Ilustración 24. Interface – Variables de Entrada

VOLVER

PERÍODO	PERSPECTIVA FINANCIERA									
	Ventas	Utilidad Bruta	Utilidad Operacional	Utilidad Neta	Patrimonio	Total pasivo	USO FUTURO	USO FUTURO	USO FUTURO	USO FUTURO
1	\$ 129.281	\$ 9.946	\$ 25.524	\$ 4.451	\$ 9.162.408	\$ 2.704.765				
2	\$ 185.255	\$ 27.764	\$ 24.947	\$ 6.732	\$ 8.177.616	\$ 2.753.277				
3	\$ 328.788	\$ 49.528	\$ 16.230	\$ 12.329	\$ 7.901.480	\$ 2.963.827				
4	\$ 127.631	\$ 14.439	\$ 160	\$ 4.044	\$ 6.983.244	\$ 3.183.889				
5	\$ 169.116	\$ 22.175	\$ 10.630	\$ 14.394	\$ 8.430.098	\$ 2.728.024				
6	\$ 182.749	\$ 35.015	\$ 12.942	\$ 7.014	\$ 6.892.076	\$ 2.382.245				
7	\$ 315.929	\$ 27.895	\$ 6.427	\$ 9.702	\$ 7.193.508	\$ 1.534.255				
8	\$ 346.223	\$ 26.696	\$ 21.378	\$ 2.573	\$ 6.949.105	\$ 3.484.484				
9	\$ 79.447	\$ 31.033	\$ 19.064	\$ 11.272	\$ 6.651.462	\$ 2.494.757				
10	\$ 82.764	\$ 31.181	\$ 5.161	\$ 7.304	\$ 8.373.178	\$ 4.168.191				
11	\$ 185.053	\$ 47.280	\$ 12.694	\$ 14.063	\$ 7.568.285	\$ 3.726.264				
12	\$ 104.313	\$ 37.358	\$ 11.830	\$ 11.997	\$ 9.228.753	\$ 4.562.200				
13	\$ 269.529	\$ 6.789	\$ 13.998	\$ 12.142	\$ 7.767.176	\$ 1.099.521				
14	\$ 76.941	\$ 39.180	\$ 28.484	\$ 9.900	\$ 8.473.960	\$ 3.804.749				
15	\$ 114.262	\$ 19.903	\$ 28.100	\$ 5.137	\$ 5.738.289	\$ 4.855.462				
16	\$ 81.609	\$ 3.437	\$ 27.315	\$ 9.203	\$ 9.712.362	\$ 3.543.449				
17	\$ 205.896	\$ 6.388	\$ 28.033	\$ 588	\$ 8.402.709	\$ 1.842.228				
18	\$ 231.566	\$ 7.995	\$ 17.309	\$ 12.155	\$ 8.663.082	\$ 4.864.765				
19	\$ 150.689	\$ 19.693	\$ 399	\$ 13.320	\$ 5.139.154	\$ 4.833.573				

Fuente: La autora

- c) Actualizar metas: Es un botón que permite direccionarse a una nueva interface de usuario, diseñada específicamente para uso del administrador de la información, en donde se pueden visualizar todas metas estratégicas para cada periodo y para cada indicador. Para volver a la interface principal es necesario oprimir el botón superior izquierdo llamado “VOLVER”. Ésta interface se ilustra en la siguiente imagen:

Ilustración 25. Interface - Metas de entrada



VOLVER

PERÍODO	PERSPECTIVA FINANCIERA							
	Rentabilidad Bruta	Rentabilidad Operacional	Rentabilidad Neta	Rendimiento sobre el patrimonio - ROE	Razón de endeudamiento o	USO FUTURO	USO FUTURO	USO FUTURO
	Meta	Meta	Meta	Meta	Meta	Meta	Meta	Meta
1	65%	40%	25%	20%	10%			
2	65%	32%	23%	15%	10%			
3	67%	34%	34%	16%	9%			
4	68%	35%	21%	19%	8%			
5	56%	20%	22%	18%	7%			
6	76%	19%	24%	15%	10%			
7	89%	13%	21%	14%	9%			
8	60%	15%	30%	11%	8%			
9	65%	12%	20%	13%	7%			
10	64%	11%	19%	12%	10%			
11	43%	13%	24%	17%	10%			
12	60%	13%	25%	19%	10%			
13	68%	24%	22%	14%	11%			
14	68%	45%	26%	15%	13%			
15	64%	47%	30%	13%	8%			
16	54%	38%	21%	17%	10%			
17	61%	54%	27%	18%	14%			
18	30%	20%	25%	19%	12%			

Fuente: La autora

Es de esta manera, como el aplicativo permite visualizar de una manera global el comportamiento de la organización. Debido a que el aplicativo es nuevo es necesario empezar a introducir todos los datos necesarios para calcular los indicadores, a medida que se éstos se van generando. Para efectos prácticos los datos existentes en el aplicativo fueron generados de manera aleatoria para demostrar el funcionamiento del mismo. Para ver detalle de funcionamiento ver CD anexo, en ANEXOS – Anexo 5. BSC Mainframe Ltda.

8. ANÁLISIS BENEFICIO- COSTO DEL PROYECTO

Es necesario establecer mediciones y controles en los aspectos fundamentales o significativos de la organización si se quiere conocer bien el funcionamiento de la misma. Por esta razón, se desarrolló todo un modelo de gestión para Mainframe, que finalmente le permite visualizar la dirección correcta a seguir.

El presente capítulo tuvo como fin evaluar los beneficios que esta propuesta presenta, y compararlos frente a los costos, para finalmente evaluar si es viable o no. Esta evaluación se encuentra dividida en 3 fases clasificadas como: desarrollo, implementación y madurez; en donde la fase de desarrollo tomó un año y se evidencia como el periodo -1, la fase de crecimiento va a tomar un año y se evidencia como periodo 1, y la fase de madurez tomará 1 año y se evidencia como periodo 2. A continuación se especifican los costos de cada una de las fases:

8.1 ANÁLISIS DE COSTOS

8.1.1 Fase Desarrollo

Durante esta fase se realizó una inversión inicial de recurso humano, que se tradujo en los siguientes costos:

➤ Costos Recurso Humano

CARGO	VALOR HORA	TOTAL HORAS	VALOR TOTAL
Estudiante	\$ 9.500	360	\$ 3.420.000
Gerente Administrativo	\$ 28.000	80	\$ 2.240.000
Gerente de Desarrollo de Software	\$ 23.000	25	\$ 575.000
Gerente de Desarrollo Electrónico	\$ 23.000	25	\$ 575.000
		TOTAL	\$ 6.810.000

Tabla 18. Costos Recurso Humano

- ✓ Estudiante: Encargado de desarrollar el modelamiento de los procesos, el BSC y los sistemas para la gestión de la organización. El valor de la hora fue establecida por la estudiante como su cobro por el desarrollo.

- ✓ Gerentes: Fueron los encargados de suministrar y validar la información. Los valores fueron tomados teniendo en cuenta el salario mensual de cada uno de los gerentes.

8.1.2 Fase Implementación

Durante esta fase se espera llevar a cabo toda la implementación del proyecto propuesto. Para el desarrollo de la misma se va a incurrir en los siguientes costos:

- Costos de Implementación de Herramientas para la Gestión: Dentro de los costos involucrados en la implementación se encuentran:

PROGRAMA	VALOR
Descarga Bizagi Express	\$ -
Curso Bizagi Express	\$ 9.572.400,00
Aplicativo en Excel	\$ -
Capacitación Aplicativo	\$ 187.500,00
TOTAL	\$ 9.572.400,00

Tabla 19. Costos de Implementación Herramientas para la Gestión

- ✓ Descarga Bizagi Express: Se encuentra disponible para descarga gratuita en la Página oficial de Bizagi, y sirve para empresas de menos de 50 colaboradores por lo que se considera como adecuada para Mainframe Ltda.
- ✓ Curso Bizagi Express: Es necesario que los 3 gerentes de los departamentos principales (Administrativa, Desarrollo de Software y Desarrollo Electrónico) se capaciten en el uso del BPM de Bizagi. Estos costos están calculados basándose en el costo de un curso de Bizagi en el mercado de 9 días (ver ANEXOS - Anexo 6. Cotización curso Bizagi), más el costo de las horas hombre de cada uno de los gerentes durante la capacitación.
- ✓ Aplicativo en Excel: Los costos del aplicativo en Excel se consideraron dentro del costo de las horas hombre de la estudiante durante la fase de introducción.
- ✓ Capacitación Aplicativo Excel: Se requiere de 5 horas para capacitar al Gerente general. Para sacar estos costos se tomo el valor hora del estudiante más el valor hora del gerente invertido en la capacitación, durante las 5 horas.

8.1.3 Fase Madurez

Durante esta fase el proyecto alcanza su estado máximo de eficiencia. Para el desarrollo de la misma se va a incurrir en los siguientes costos:

➤ Costos Fase de Madurez:

PROGRAMA	TOTAL HORAS	VALOR TOTAL
Costos de actualización capacitación Bizagi	40	\$ 1.155.840,00
Costos de Operación	288	\$ 8.322.048,00
TOTAL		\$ 9.477.888,00

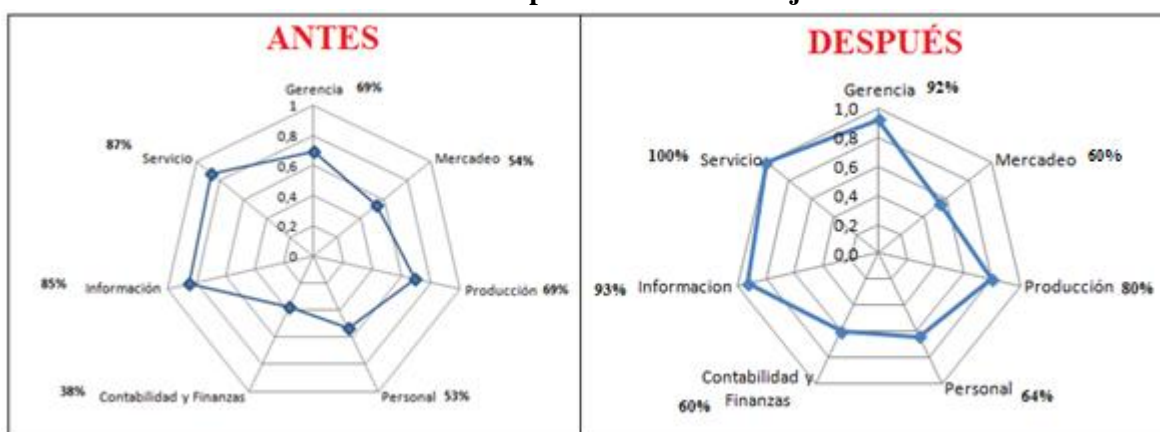
Tabla 20. Costos Fase Madurez

- ✓ Costos de Actualización capacitación Bizagi: En esta etapa se deben realizar actualizaciones en la utilización del Sistema BPM de Bizagi, sin embargo, debido a la completa plataforma de tutoriales con los que cuenta la página oficial, no es necesario incurrir en costos de cursos de capacitación externos (Ver ANEXOS – Anexo 7. Rutas Tutoriales Bizagi). A pesar de lo anterior, se tuvo en cuenta los costos del tiempo invertido por los gerentes durante la actualización autónoma.
- ✓ Costos de Operación: Comprende el costo del tiempo invertido por parte de los Gerentes en la administración y utilización de los aplicativos.

8.2 ANÁLISIS DE BENEFICIOS

Para iniciar el análisis de beneficios, se realizó la evaluación de diagnóstico micro-empresarial utilizada al inicio del trabajo para evaluar el nivel de desarrollo que se obtuvo a partir de la presente propuesta. La comparación entre el antes y después se presenta a continuación: (Para ver detalle Ver CD anexo en ANEXOS – Anexo 3. Diagnóstico Final)

Ilustración 26. Comparativo de Porcentaje de Desarrollo



Fuente: La autora

Antes de la propuesta se presentaba un porcentaje de desarrollo global de la organización del 60%, ahora se presenta un porcentaje de desarrollo promedio del 73%, lo que significa un 13% de

desarrollo de la organización logrado a partir de la propuesta, lo cual se ve reflejado en que ahora la organización se encuentra organizada como negocio y cuenta con toda una estructura estratégica que le facilita la toma de decisiones, lo que finalmente repercute en la optimización de sus procesos internos.

Sin embargo para cuantificar en términos monetarios los beneficios del proyecto se tomó el número de proyectos de Domótica desarrollados antes de la propuesta y el número de proyectos que serían desarrollados bajo el supuesto de una implementación. Para este análisis se contó con la colaboración de los gerentes de los tres departamentos principales, y se tomaron como base los 3 paquetes básicos de productos que maneja Mainframe (para ver detalle de productos ver ANEXOS – Anexo 1. Paquete de Productos). Fue fundamental tener en cuenta el porcentaje de desarrollo global de la organización para proponer supuesto porcentaje de optimización de tiempos en el desarrollo de proyectos.

El análisis de beneficios está visto por fases al igual que el análisis de costos, sin embargo durante la primera fase no hay beneficios debido a que ésta fue la etapa de desarrollo del proyecto, por ende, los beneficios se pueden cuantificar a partir de la fase de implementación. A continuación se presentan dichos análisis:

FASE IMPLEMENTACIÓN						
	ANTES			DESPUÉS		
Antes	Básico	Medio	Avanzado	Básico	Medio	Avanzado
Valor	\$ 5.500.000	\$ 7.500.000	\$ 10.500.000	\$ 5.678.200	\$ 7.743.000	\$ 10.840.200
No. Semanas	3	6	9	2,7	5,4	8,1
No. De Paquetes posibles en 1 AÑO	3	2	3	2,75	3	3
TOTAL GANANCIA	\$ 63.000.000			\$ 71.364.650		
BENEFICIO TOTAL	\$ 8.364.650					

Tabla 21. Beneficios – Fase Implementación

FASE DE MADUREZ						
	ANTES			DESPUÉS		
Antes	Básico	Medio	Avanzado	Básico	Medio	Avanzado
Valor	\$ 5.678.200	\$ 7.743.000	\$ 10.840.200	\$ 5.853.656	\$ 7.982.259	\$ 11.175.162
No. Semanas	2,7	5,4	8,1	2,025	4,05	6,075
No. De Paquetes posibles en 1 AÑO	2,75	3	3	3,75	4	4
TOTAL GANANCIA	\$ 71.364.650			\$ 98.580.895		
BENEFICIO TOTAL	\$ 27.216.245					

Tabla 22. Beneficios – Fase Madurez

Las anteriores tablas reflejan cuantos paquetes de productos es capaz de producir Mainframe Ltda., tomando como escenario un supuesto en donde la organización solo produjera paquetes de productos básicos, medios y avanzados.

Para la fase de implementación (la cual tiene un periodo de 1 año) se trabajó bajo el supuesto de que la organización se está adaptando al proyecto y que por ende tendrá un ahorro en tiempos de proyectos estimado del 10%, lo cual se refleja en un beneficio total de \$ 8.364.650 COP.

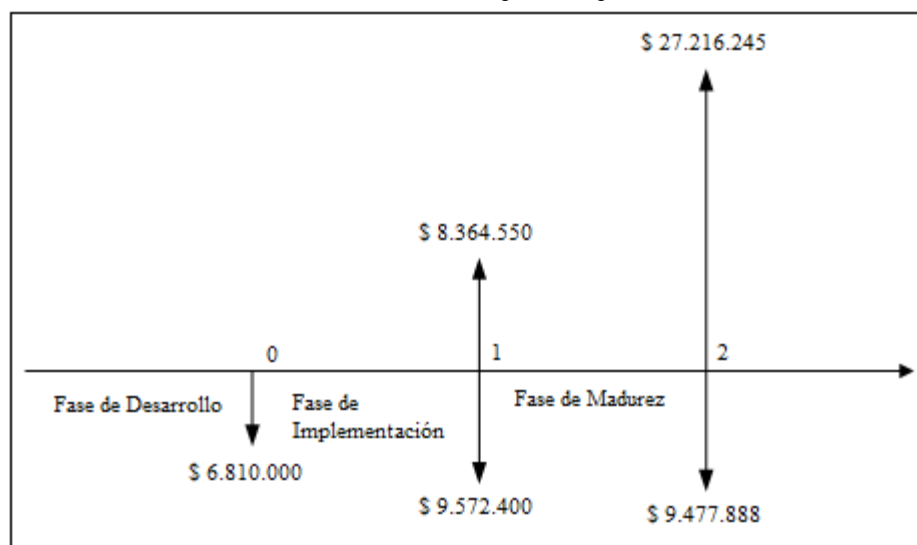
Para la fase de madurez (la cual tiene un periodo de 1 año) se trabajo bajo el supuesto de que la organización se adapto exitosamente al proyecto y que por ende tendrá un ahorro en tiempos de proyectos estimado del 25% sobre el periodo anterior, lo cual se refleja en un beneficio total de \$27.216.245 COP.

Vale la pena resaltar que el incremento de los valores de los paquetes de productos se baso en el IPC Proyectado para los años 2013 y 2014 de la Tabla de Valores Macroeconómicos (Ver ANEXOS - Anexo 8. Tabla Valores Macroeconómicos).

8.3 ANÁLISIS FINANCIERO

Teniendo en cuenta los anteriores análisis de costos y beneficios de la propuesta, se utilizó VPN para evaluar la viabilidad del proyecto y se calculo la TIR para evaluar la tasa de interés que hace que el valor presente neto sea igual a cero. Para lograr lo anterior, primero se calculo el flujo de caja de la propuesta, el cual se muestra a continuación:

Gráfica 21. Flujo de caja



Fuente: La autora

- ✓ Periodo 0: Hace referencia al segundo semestre del año 2012. Tiene solo inversión en desarrollo de la propuesta de \$6.810.000.
- ✓ Periodo 1: Hace referencia al segundo periodo del año 2013. Tiene una inversión al final del periodo de \$9.572.400 y un beneficio de \$8.364.650.

- ✓ Periodo 2: Hace referencia al segundo semestre del año 2014. Tiene una inversión al final del periodo de \$ 9.477.888 y un beneficio de \$27.216.245.

Teniendo en cuenta que los socios de Mainframe Ltda. no son unos inversionistas experimentados, el costo de oportunidad (tasa de descuento) se baso en la rentabilidad generada por una cartera colectiva del mercado, y se fijo como del 4,92% (Ver ANEXOS - Anexo 9. Rentabilidad Cartera Colectiva).

Una vez calculado el flujo de caja y teniendo en cuenta el tasa de descuento, se calculo el VPN, la TIR, el Periodo de retorno de Inversión, tal como se muestra a continuación:

- ✓ $VPN = \$7.766.164 \text{ COP}$
- ✓ $TIR = 52.77\%$
- ✓ Periodo de Retorno = 1,45 Años

A partir de éstos resultados, es posible concluir que el proyecto es financieramente viable.

Debido a que en la actualidad Mainframe Ltda. cuenta con la liquidez económica suficiente, no harán uso de préstamos externos y será la propia empresa quien financie el proyecto.

CONCLUSIONES

- ✓ Se determinaron oportunidades puntuales de mejora para la organización. Lo anterior se obtuvo mediante el desarrollo de un diagnóstico micro-empresarial para cada una de las áreas de Mainframe Ltda., encontrando un porcentaje de desarrollo promedio del 60%, y por ende un porcentaje de oportunidades de mejora del 40%.
- ✓ Se logró un desarrollo del área productiva del 11%. Lo anterior gracias a que se diseñaron y modelaron los procesos involucrados en los proyectos de Domótica bajo el estándar BPMN 2.0. Este diseño y modelamiento de los procesos trajo beneficios tales como: evitar re-procesos, generación de indicadores de desempeño, permitir el control y la medición de los procesos, mejorar la eficiencia, entre otros.
- ✓ Se logró un desarrollo del área gerencial del 23%. Lo anterior gracias a que se diseñó la planeación estratégica de la organización, en donde se analizaron la misión, visión, valores corporativos y FODA, y se realizaron las propuestas de mejora correspondientes; con base con lo anterior se determinaron los objetivos estratégicos y mapa estratégico de la organización, para finalmente determinar los indicadores estratégicos para cada una de las perspectivas del BSC.
- ✓ Se logró un desarrollo promedio de la organización del 13%. Lo anterior gracias a que se diseñó un modelo de negocio, a partir del cual se determinaron herramientas para la gestión, basadas en Bizagi Express y un aplicativo de BSC. Permitiendo determinar, medir y controlar aspectos estratégicos fundamentales de la organización.
- ✓ Se encontró que el proyecto es viable a partir del análisis costo-beneficio y de la evaluación financiera desarrollada.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda continuar trabajando las oportunidades de mejora encontradas durante el diagnóstico, pero no trabajadas en el presente trabajo.
- ✓ Se recomienda la revisión de la estrategia de la organización y todos sus indicadores con una periodicidad semestral.
- ✓ Ya que se tienen diseñados y modelados los procesos, se recomienda realizar un estudio de tiempos de los procesos tanto productivos como de prestación de servicios, para lograr estandarización y optimización de los mismos.
- ✓ Se considera que se debe trabajar en establecer alianzas estratégicas con proveedores y grupos de investigación de TIC.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, S. (2011). Diplomado en gestión, automatización y optimización de procesos. Bogotá: Universidad Javeriana.

Amon Uribe, I. (2007). *Investigación del mercado domótico Colombiano*. Medellín.

Bizagi. (s.f.). *Bizagi*. Recuperado el 01 de 09 de 2011, de http://www.bizagi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=15&catid=5&Itemid=41
e-ngenium. (s.f.). *Empowering Business Potential*. Recuperado el 24 de 01 de 2012, de <http://e-ngenium.blogspot.com/2009/07/la-estandarizacion-de-procesos-una.html>

Itami, H. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*. Cambridge: Harvard University Press.

José María, S. d. (2006). *El plan Estratégico en la Práctica*. Madrid: ESIV.

Kaplan-Norton. (2000). *Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
Mainframe Telecomunicaciones. (s.f.). Recuperado el 10 de Agosto de 2011, de <http://myvioletbird.com/dididesign/Mainframe/submenus/mision.html>

Merchan, H. (2006). *Hardware y Software Domótico*. Medellín.

Nils Olve, J. R. (2000). Implementando y gestionando el Cuadro de Mando Intergral. Barcelona: Editorial Planeta Colombiana S.A.

Osterwalder & Pigneur. (2009). <http://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/innovacion-modelo-negocio.pdf>.
Osterwalder, A. (2004). *The business Model Ontology*.

Romagnoli, S. (2007). <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210502.pdf>. Recuperado el 26 de 02 de 2012

Sainz de Vicuña Ancin, J. M. (2006). *El Plan Estratégico en la Práctica*. Madrid, España: ESIC Editorial.

Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Sallenave, J. P. (1985). *Gerencia y Planeación Estratégica*. Norma.

Serna Gómez, H. (2000). *Planeación y Gestión Estratégica* (Séptima Edición ampliada y actualizada ed.). 3R Editores.

Thibaut, J.-P. (2003). *Manual de Diagnóstico en la empresa*. Madrid, España: Paraninfo S.A.

ANEXOS

ANEXO 1. Paquetes de productos

PAQUETES DE PRODUCTOS		
BÁSICO	MEDIO	AVANZADO
<ul style="list-style-type: none"> ○ 3 Circuitos de luces: Sencilla y tamaño toma. ○ 1 Pantalla inalámbrica táctil. ○ 1 Aplicación (Chimenea, fuente, etc... On/off) ○ 1 Ambiente: Automatización del sistema de sala de tv (Tv, DVD o Blu-ray y Teatro en casa) Solo prender y apagar no lleva manejo. ○ 1 Sensor de movimiento. ○ 1 Sensor de Monóxido/Incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 Circuitos de luces: Sencilla y tamaño toma. ○ 1 Pantalla inalámbrica táctil. ○ 2 Aplicaciones (Chimenea, fuente, etc... On/off) ○ 2 Ambientes: Automatización del sistema de sala de tv (Tv, DVD o Blu-ray y Teatro en casa) prender y apagar. Tv lleva manejo. ○ 2 Sensor de movimiento. ○ 1 Sensor de Monóxido/Incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10 Circuitos de luces: Sencilla y tamaño toma. ○ 1 Pantalla inalámbrica táctil. ○ 3 Aplicaciones (Chimenea, fuente, etc... On/off) ○ 3 Ambientes: Automatización del sistema de sala de tv (Tv, DVD o Blu-ray y Teatro en casa) todo lleva manejo. ○ 3 Sensor de movimiento. ○ 2 Sensor de Monóxido/Incendios.
<p>\$ 5.500.000 IVA</p> <p>INCLUIDO</p>	<p>\$ 7.500.000 IVA</p> <p>INCLUIDO</p>	<p>\$10.500.000 IVA</p> <p>INCLUIDO</p>

ANEXO 2. Resultados Generales - Diagnóstico Inicial



TRABAJO DE GRADO
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL
DIAGNOSTICO MICROEMPRESARIAL

Empresa:	MAINFRAME LTDA
Dirección:	Calle 160 # 72 - 34 Casa 7
Sector Económico:	Telecomunicaciones - Desarrollo y Programación de Software y Electrónica
Representante Legal:	Juan Pablo Zapata Rojas
Teléfono:	315 834 0550 / 750 57 07
Nit:	900268188-1
Año:	2012
Semestre:	1

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO													ÁMBITOS	PRINCIPIO BASICO
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	%			
								61%	61%	61%	61%	61%	GERENCIA	1.1. Fijación de Políticas, Objetivos y Estrategias
												92%		1.2. Adecuación de la Organización
												100%		1.3. Liderazgo y Ejecución de la Autoridad
								78%	78%	78%	78%	78%		1.4. Planeación
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		1.5. Control y Evaluación de resultados
												69%	TOTAL GERENCIA	
			30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	MERCADERO	2.1. Conocimiento del Mercado
								56%	56%	56%	56%	56%		2.2. Planeamiento del Producto
												67%		2.3. Canales de Distribución
												39%		2.4. Dirección de la Fuerza de Venta
												41%		2.5. Relación con Clientes y Servicio Post-Venta
												67%		2.6. Precio
												100%		2.7. Posibilidades de Exportación
												100%		2.8. Desarrollo de las Exportaciones
												54%	TOTAL MERCADERO	
												86%	PRODUCCIÓN	3.1. Organización Administrativa de Producción
												62%		3.2. Planeación y Control de la Producción
												75%		3.3. Almacenamiento de materiales
												92%		3.4. Manejo de materiales
												48%		3.5. Control de Inventarios
												56%		3.6. Proveedores
												48%		3.7. Control de Calidad
												61%		3.8. Métodos de Producción
												67%		3.9. Localización de la Planta
												85%		3.10. Distribución de la Planta
												89%		3.11. Seguridad Industrial
												100%		3.12. Ergonomía
												41%		3.13. Mantenimiento
												100%		3.14. Tratamiento de Desechos
												17%		3.15. Sistema de Producción
												69%	TOTAL PRODUCCIÓN	
												33%	PERSONAL	4.1. Gestión de Personal
												100%		4.2. Comunicaciones
												33%		4.3. Salarios
												67%		4.4. Productividad Laboral
												100%		4.5. Relaciones Humanas
												53%	TOTAL PERSONAL	
												78%	CONTABILIDAD Y FINANZAS	5.1. Registros y Libros
												100%		5.2. Créditos
												25%		5.3. Costos
												33%		5.4. Fijación de Precios
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		5.5. Presupuesto y Control
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		5.6. Análisis Financiero
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		5.7. Sistema de Papelería y Oficina
												30%	TOTAL CONTABILIDAD Y FINANZAS	
												78%	INFORMACION	6.1. Fuentes de Información
												78%		6.2. Flujo de Información Técnica
												100%		6.3. Uso de la Información
												85%	TOTAL SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
												76%	SERVICIO	7.1. Relación con el cliente.
												100%		7.2. Conceptos asociados al Servicio
												100%		7.3. Flexibilidad del Servicio
												87%		TOTAL SERVICIO
												60%	TOTAL EMPRESA	

ANEXO 3. Resultados Generales - Diagnóstico Final



TRABAJO DE GRADO
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL
DIAGNOSTICO MICROEMPRESARIAL

Empresa:	MAINFRAME LTDA
Dirección:	Calle 160 # 72 - 34 Casa 7
Sector Económico:	Telecomunicaciones - Desarrollo y Programación de Software y Electrónica
Representante Legal:	Juan Pablo Zapata Rojas
Teléfono:	315 834 0550 / 750 57 07
Nit:	900268188-1
Año:	2012
Semestre:	1

PRESENTACION GRAFICA DEL DIAGNOSTICO											APERTURA	PRINCIPIO BASICO	
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%			%
											92%	GERENCIA	1.1 Fijación de Políticas, Objetivos y Estrategias
											96%		1.2 Adecuación de la Organización
											100%		1.3 Liderazgo y Ejercución de la Autoridad
											94%		1.4 Planeación
											73%		1.5 Control y Evaluación de resultados
											92%		TOTAL GERENCIA
											30%	MERCADEO	2.1 Conocimiento del Mercado
											56%		2.2 Planeamiento del Producto
											67%		2.3 Canales de Distribución
											39%		2.4 Dirección de la Fuerza de Venta
											41%		2.5 Relación con Clientes y Servicio Post-Venta
											67%		2.6 Precio
											100%		2.7 Posibilidades de Exportación
											100%		2.8 Desarrollo de las Exportaciones
											54%	TOTAL MERCADEO	
											100%	PRODUCCION	3.1 Organización Administrativa de Producción
											86%		3.2 Planeación y Control de la Producción
											75%		3.3 Almacenamiento de materiales
											100%		3.4 Manejo de materiales
											57%		3.5 Control de Inventarios
											89%		3.6 Proveedores
											61%		3.7 Control de Calidad
											83%		3.8 Métodos de Producción
											67%		3.9 Localización de la Planta
											85%		3.10 Distribución de la Planta
											89%		3.11 Seguridad Industrial
											100%		3.12 Ergonomía
											41%		3.13 Mantenimiento
											100%		3.14 Tratamiento de Desechos
											67%		3.15 Sistema de Producción
											80%	TOTAL PRODUCCION	
											54%	PERSONAL	4.1 Gestión de Personal
											100%		4.2 Comunicaciones
											33%		4.3 Salarios
											80%		4.4 Productividad Laboral
											100%		4.5 Relaciones Humanas
											64%	TOTAL PERSONAL	
											78%	CONTABILIDAD Y FINANZAS	5.1 Registros y Libros
											100%		5.2 Créditos
											25%		5.3 Costos
											33%		5.4 Fijación de Precios
											78%		5.5 Presupuesto y Control
											49%		5.6 Análisis Financiero
											0%		5.7 Sistema de Papelería y Oficina
											60%	TOTAL CONTABILIDAD Y FINANZAS	
											89%	INFORMACION	6.1 Fuentes de Información
											89%		6.2 Flujo de Información Técnica
											100%		6.3 Uso de la Información
											93%	TOTAL SISTEMAS DE INFORMACION	
											100%	SERVICIO	7.1 Relación con el cliente
											100%		7.2 Conceptos asociados al Servicio
											100%		7.3 Flexibilidad del Servicio
											100%	TOTAL SERVICIO	
											72%	TOTAL EMPRESA	


ANEXO 4. Diagrama de Procesos – Proyecto de Domótica

Ver CD anexo en ANEXOS – Anexo 4. Diagrama de Procesos – Proyecto de Domótica

ANEXO 5. BSC Mainframe Ltda.

Ver CD anexo en ANEXOS – Anexo 5. BSC Mainframe Ltda.

ANEXO 6. Cotización Curso Bizagi



bizagi

Cursos de capacitación

Bogotá - Colombia

Cierre de inscripciones

Modelamiento para ejecución con Bizagi Process Modeler

Potencialice el aprendizaje de BPMN (Business Process Model and Notation) por medio del uso del **Modelador de Procesos Bizagi**, herramienta gratuita de gestión de procesos ágil y fácil de utilizar que permite diseñar, diagramar y documentar procesos.

Identifique, entienda y aprenda los conceptos de BPMN y las técnicas y criterios para el diseño de procesos orientados a la automatización de procesos con Bizagi, aplicando las mejores prácticas y el estándar BPMN.

[Más información >](#)

Fecha: 23 - 25 abril **curso de 3 días completos*

Lugar: Club el Nogal - Carrera 7 N° 78-96

Hora: 8:00 AM – 6:00 PM

Precio: US\$ 800 (Cupos limitados)

ANEXO 7. Rutas Tutoriales Bizagi

A continuación se dan los enlaces correspondientes a los tutoriales para cada una de las etapas durante el desarrollo de un proyecto en la suite del Business Process Management System:

1. Modelamiento del Proceso

Visitar:

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Create_the_process_with_Process_Wizard

2. Definición de los modelos de datos

Visitar:

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Edit_the_Data_Model_with_Process_Wizard

3. Diseño y generación de las interfaces de usuario

Visitar:

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Define_the_Forms_with_Process_Wizard

4. Definición de las reglas de negocio

Visitar:

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Define_the_Business_Rules_with_Process_Wizard

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Define_Activity_Actions_with_Process_Wizard

5. Definición de los participantes y sus roles

Visitar:

<http://wiki.bizagi.com/bizagihelp/RedirectWiki.aspx?Key=95C8AFB261EBA996D52753BA7F080B7A&Language=2>

6. Ejecución del proceso

Visitar:

<http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Deployment>

http://wiki.bizagi.com/en/index.php?title=Execute_the_Application_with_Process_Wizard

ANEXO 8. Tabla Valores Macroeconómicos

INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y ESTRATEGIAS

Grupo
Bancolombia

Abril 16 de 2012

Tabla Macroeconómicos Projectados

Última actualización: Abril 16 de 2012

Cifras proyectadas:	2010	2011	2012 py	2013 py	2014 py	2015 py	2016 py	2017 py
Inflación (IPC variación anual)	3.17%	3.73%	3.36%	3.24%	3.09%	2.95%	2.82%	2.70%
Precios al Productor (IPP variación anual)	4.37%	4.00%	3.60%	3.40%	3.40%	3.40%	3.40%	3.40%
PIB (variación Anual)	4.29%	5.9%	4.9%	4.85%	4.63%	4.58%	4.56%	4.47%
Déficit GNC (%PIB)	-3.80%	-2.90%	-2.60%	-2.60%	-2.30%	-1.80%	-1.20%	-1.20%

ANEXO 9. Rentabilidad Cartera Colectiva

RENTABILIDADES CARTERAS COLECTIVAS

Información actualizada a jueves, 24 de mayo de 2012

CARTERA COLECTIVA	FECHA DE INICIO	VALOR DE LA CARTERA	VALOR DE LA UNIDAD	CAMBIO UNIDAD **	RENTABILIDAD AÑO CALENDARIO*		
					2010	2011	Año Corrido
SUPERIOR	1 / 12 / 02	\$873,546,574,941.02	\$5,623.84	\$18.92 ↑	2.48 % EA	3.05 % EA	4.92 % EA
DAVIPLUS	1 / 12 / 97	\$64,964,811,644.33	\$13,635.91	\$22.27 ↑	1.31 % EA	1.69 % EA	4.03 % EA
CONSOLIDAR	25 / 06 / 98	\$240,745,052,131.51	\$15,176.66	\$52.96 ↑	2.47 % EA	3.08 % EA	4.74 % EA

*Tasas Anualizadas; ver comentario al pie de página
 ** Cambio de valor referido a la unidad de hace 30 días

ANEXO 10. Encuestas de Satisfacción

➤ ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Para Mainframe Ltda. es muy importante conocer su opinión. Por Favor califique de 1 a 10 su percepción respecto a los siguientes factores:

Factores	Insatisfacción	Indiferencia	Satisfacción
	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10
Costo			
Funcionalidad			
Durabilidad			
Mantenibilidad			
Estética			
Servicio			

Comentarios:

➤ ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL COLABORADOR

Para Mainframe Ltda. es muy importante conocer su opinión. Por Favor califique de 1 a 10 su nivel de satisfacción frente a los siguientes factores:

Factores	Insatisfacción	Indiferencia	Satisfacción
	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10
Organización			
Jefe			
Comunicación interna			
Desarrollo profesional			
Desarrollo Personal			
Reconocimiento de logros			
Horario			
Salarios			
Capacitación en incentivos			

Comentarios:
