

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

“Aplicación de Reingeniería para la mejora de procesos en las áreas de Comercialización de Productos y Proyectos en una empresa de Tecnologías de Información”

Autor: Arturo Navarro Caro

Tesis presentada para obtener el título de:
Ingeniero Industrial en Procesos y Servicios

Nombre del asesor:
Ing. José Rafael González Tadeo

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN
PROCESOS Y SERVICIOS**

Aplicación de Reingeniería para la mejora de procesos en las
áreas de *Comercialización de Productos y Proyectos* en una
empresa de Tecnologías de Información.

TESINA

Que para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS Y SERVICIOS

PRESENTA

Navarro Caro Arturo

ASESOR

Ing. José Rafael González Tadeo.

CLAVE: 16PSU0050V

ACUERDO: LIC100412

Morelia, Michoacán.

Enero del 2013

A mi familia que es el motor que me ha impulsado a recorrer el camino que se ha presentado a lo largo de mi vida, y con la dedicatoria especial a las dos nuevas personas que formaran parte de ella.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	IX
ANTECEDENTES	X
OBJETIVOS.....	XIII
ALCANCES Y LIMITACIONES DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO.....	XIV
JUSTIFICACIÓN	XV
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	2
2.1. Reingeniería	2
2.1.1. Breve historia.....	3
2.1.2. Funcionamiento básico de la reingeniería.....	4
2.1.3. Etapas de la reingeniería de procesos	5
2.1.4. Desarrollo de la reingeniería	6
2.2. IDEF0	15
2.2.1. Breve Historia.....	17
2.2.2. Metodología de modelado con IDEF0	18
2.2.3. Definiciones de IDEF0	20
2.2.4. Los diagramas y sus componentes.....	22
2.2.5. Reglas de sintaxis de los diagramas	27
2.2.6. Reglas de numeración de los nodos	27
2.3. Gestión de proyectos	29
2.3.1. Breve historia.....	29
2.3.2. ¿Qué es un Proyecto?.....	30
2.3.3. El ciclo de vida del proyecto.....	31
2.3.4. Interesados en el proyecto	33
2.3.5. Procesos de dirección de proyectos.....	33
2.3.6. Gestión de la integración del proyecto.....	35
2.3.7. Gestión del alcance del proyecto.....	36
2.3.8. Gestión del tiempo del proyecto.....	37

2.3.9. Gestión de los costos del proyecto	38
2.3.10. Gestión de la calidad del proyecto	38
2.3.11. Gestión de los recursos humanos del proyecto	39
2.3.12. Gestión de las comunicaciones del proyecto	40
2.3.13. Gestión de los riesgos del proyecto	41
2.3.14. Gestión de las adquisiciones del proyecto	42
CAPÍTULO 3 REVISIÓN TÉCNICA	44
3.1. BPwin® Business Process Design	44
3.2. Interfaz del software	44
3.2.1. Barra de herramientas estándar	45
3.2.2. Barra de herramientas de trabajo	45
3.2.3. Barra ModelMart	46
3.2.4. Área de trabajo del diagrama.....	46
3.2.5. Barra de estado.....	46
3.2.6. Explorador de modelos.....	47
3.3. Creación un nuevo proyecto	48
3.3.1. Configuración de las propiedades de una actividad	50
3.3.2. Configuración de las propiedades de un modelo.....	50
3.3.3. Creación y definición de flechas	52
3.3.4. Asignación de nombre a flechas.....	53
3.3.5. Descomposición del modelo en actividades	54
3.3.6. Asignación de nombre a las actividades en descomposición.....	56
3.3.7. Conexión de flechas a las actividades.....	57
3.3.8. Ramificación de flechas.....	58
3.3.9. Creación de flechas internas.....	60
CAPÍTULO 4 METODOLOGÍA.....	62
4.1. Modelación del proceso actual de comercialización de productos	64
4.1.1. Construcción del modelo A-0 comercialización de productos	66
4.1.2. Modelación del proceso A-1 tomar pedido	67
4.1.3. Modelación del proceso A-2 requisitar producto	69
4.1.4. Modelación del proceso A-3 entregar producto.....	71

4.1.5.	Modelación del proceso A-4 cobrar producto.....	72
4.2.	Comentarios y análisis de las áreas de oportunidad.....	73
4.3.	Modelación del proceso propuesto de comercialización de productos.....	75
4.3.1.	Construcción del modelo propuesto A-0 comercialización de productos.....	77
4.3.2.	Modelación del proceso propuesto A-1 prospectar clientes.....	78
4.3.3.	Modelación del proceso propuesto A-2 tomar pedido.....	80
4.3.4.	Modelación del proceso propuesto A-3 compra de producto.....	82
4.3.5.	Modelación del proceso propuesto A-4 entregar producto.....	83
4.3.6.	Modelación del proceso propuesto A-5 cobrar producto.....	84
4.3.7.	Modelación del proceso propuesto A-6 asegurar la satisfacción del cliente.....	85
4.4.	Modelación del proceso actual de comercialización de proyectos.....	86
4.4.1.	Construcción del modelo A-0 comercialización de proyectos.....	88
4.4.2.	Modelación del proceso A-1 analizar requerimientos de posible cliente.....	89
4.4.3.	Modelación del proceso A-2 implementación.....	91
4.4.4.	Modelación del proceso A-3 entrega de factura.....	93
4.4.5.	Modelación del proceso A-4 cobro.....	93
4.5.	Comentarios y análisis de las áreas de oportunidad.....	94
4.6.	Modelación del proceso propuesto de comercialización de proyectos.....	95
4.6.1.	Construcción del modelo propuesto A-0 comercialización de proyectos.....	97
4.6.2.	Modelación del proceso propuesto A-1 prospectar clientes.....	99
4.6.3.	Modelación del proceso propuesto A-2 toma de pedido/analizar requerimientos.....	100
4.6.4.	Modelación del proceso propuesto A-3 implementación.....	104
4.6.5.	Modelación del proceso propuesto A-4 entrega factura/cobrar anticipos, pagos intermedios o finiquitos de proyecto.....	107
4.6.6.	Modelación del proceso propuesto A-5 asegurar satisfacción del cliente.....	107
4.7.	Diseño de documentación de la empresa.....	108
4.7.1.	Formato de los documentos.....	108
4.7.2.	Estructura de la tabla de contenido de los documentos.....	109
4.7.3.	Codificación para control de documentos.....	110
4.7.4.	Documentos propuestos para el proceso de comercialización de productos.....	111
4.7.5.	Desglose de documentos propuestos.....	111

4.7.6. Documentos propuestos para el proceso de comercialización de proyectos	113
4.7.7. Desglose de documentos propuestos	114
CAPÍTULO 5 RESULTADOS	116
5.1. Descripción de los resultados en base a objetivos	116
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	129
6.1. Conclusiones	129
6.2. Trabajo futuro	129
BIBLIOGRAFÍA	131
FUENTES ELECTRÓNICAS.....	131
ÍNDICE DE FIGURAS	132
ÍNDICE DE TABLAS	135
GLOSARIO DE TÉRMINOS	136

RESUMEN

En la actualidad TNETWORKS Consultoría en Conectividad S. de R.L. es una empresa en el ramo de Tecnologías de la Información en la ciudad de Morelia, Michoacán. Por lo que tiene expectativas de una expansión importante en el estado, además busca un aumento en la capacidad de operación, disminuir sus tiempos en sus entregas así como disminuir los tiempos en la implementación de proyectos.

Por medio de esta tesina se pretende aplicar una reingeniería en los procesos de la empresa, en combinación con la técnica de mapeo de procesos de negocio IDEF0 la cual está diseñada para modelar los procesos y actividades una organización.

Se describirá un caso real de estudio con la técnica de modelación IDEF0, en el que se mostrarán los pasos para realizar los modelos de los procesos de comercialización de productos y proyectos.

Por medio del estudio realizado, se presentan los modelos de procesos actuales, posteriormente obtendremos los modelos de procesos propuestos que permitan una nueva forma de trabajo para la empresa, además de la generación de documentación formal que facilita la implementación de mejoras, determinando su viabilidad en base a los objetivos planteados y de manera que beneficien a la empresa. Dentro de la documentación para los proyectos se trabajará con documentos que permitan evaluar el desempeño y avance de los proyectos en forma y tiempo de acuerdo a la gestión de proyectos.

ABSTRACT

Currently TNETWORKS connectivity S. de R.L. consulting is a company in the information technology industry in the city of Morelia, Michoacán. So it has expectations of a significant expansion in the State, also seeks an increase in the operating capacity, reduce their times in their deliveries as well as decrease time in the implementation of projects.

By means of this minor thesis is intended to apply a reengineering in the processes of the company, in combination with the technique of mapping business process, IDEF0, that who is designed to model the processes and activities of an organization.

Are describe a real case study with IDEF0 modeling technique, in which displays the steps for doing models of the processes of commercialization of products and projects.

Through the study, is presented current models process, subsequently is obtain models of proposed processes that allowed a new way of working for the company, furthermore the generation of formal documentation that facilitates the implementation of improvements, determining its viability based in objectives suggested and in the form that benefit the company. Within the documentation for projects, it will work with documents allowing evaluating the performance and progress of the projects in time and form, according to the management of projects.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el área de comercialización de productos y proyectos, de la empresa presenta la problemática de que comienza a tener una capacidad limitada para la cantidad de proyectos que se comienzan a obtener, por lo cual la dirección reconoce que no existe una definición y estructura formal de los procesos y procedimientos que debe realizar cada área correspondiente. Esta falta de procesos y procedimientos ocasiona que no se puedan planear las ventas y que el desarrollo de los proyectos cuente con demasiados re trabajos. Adicionalmente no hay roles definidos para las personas que integran las áreas de comercialización de productos y proyectos, trayendo como consecuencia que los integrantes de estas áreas realicen actividades que no competen a su puesto además de tiempos extra para realizarlas.

Procesos de comercialización de productos.

Dentro de los problemas que se tienen en esta área, se encuentra la problemática de que no cuentan con las estrategias de ventas correctas, no cuentan con la captación de nuevos clientes, así como tiempos de espera demasiados largos para la entrega de productos, lo cual ocasiona que el flujo de efectivo disminuya y las utilidades de la empresa se vean afectadas.

Procesos de comercialización de proyectos.

La falta de una metodología para la administración de proyectos, y la falta de documentación formal del sistema de trabajo actual, no permite un monitoreo sistémico de los avances y entregables de proyecto, de acuerdo a lo establecido en el cronograma. Resultando de lo anterior tiempo improductivo, trabajos suplementarios y la generación de retrasos en las fechas de entrega.

ANTECEDENTES

La industria de servicios cuenta con un crecimiento significativo en la actualidad, lo cual ha demostrado que su participación sea de suma importancia en la economía de México. El concepto de tecnología de la información se utilizó por primera vez en nuestro país en las últimas décadas, las computadoras se han convertido en un modelo para el uso de la tecnología y aplicación en la industria de servicios.

Existe un reto el cual deberemos de comprender como la modernización de los procesos en organizaciones es benéfica para ellas, así como para la nuestra y que por medio de los canales correctos como la innovación, competitividad, y desarrollo tecnológico podremos tener las bases para sobrepasar lo que se nos plantea en la actualidad como un reto.

Es necesario que las empresas mexicanas cuenten con un perfil orientado al cambio, así como a ser flexibles para la adaptación de las propuestas de mejoras que se planteen, ya que existen directivos y dueños de negocios que creen que la forma tradicional de administración todavía funciona. Las empresas tendrán que desarrollar nuevas ideas así como la adopción de una nueva cultura que le permita hacer las cosas de maneras más eficientes.

La realización de proyectos requiere de un proceso ordenado en donde la implementación de sus diferentes actividades, satisfagan de forma efectiva las necesidades y deseos de los clientes, esto ayudara de manera significativa en el logro de los objetivos de la empresa.

TNETWORKS Consultoría en Conectividad S. de R.L. fue fundada el 2005 por el actual Director General Jaime Tapia, en la ciudad de Morelia Michoacán. Sus instalaciones se encuentran ubicadas en Boulevard Las Primaveras #168, Colonia, Prados Verdes, Morelia, Michoacán. C. P.58110.

La empresa Tnetworks plantea satisfacer las necesidades de conectividad y telecomunicaciones de los clientes, abarcando el mercado personal y empresarial proporcionando los mejores productos existentes en el mercado.

La misión de la empresa es: “ofrecer al mercado personal y empresarial productos y servicios de la más alta calidad en el ramo de redes y telecomunicaciones, siendo la mejor opción a través de integrar el conocimiento, experiencia, innovación y tecnología.”

La visión de la empresa es: “ser la mejor compañía en el ramo de redes, conectividad y telecomunicaciones, contando con los mejores recursos humanos, tecnológicos y financieros.”

1. Productos que la empresa ofrece:

- Cableado estructurado.
- Control de accesos.
- Servidores y almacenamiento.
- Sistemas inalámbricos.

2. Venta de material y equipo:

- Equipo de interconexión de redes.
- Material para construcción de redes.
- Equipo de protección de suministro eléctrico.
- Equipo de cómputo.
- Periféricos.
- Accesorios.

3. Soluciones de seguridad:

- Circuito cerrado de televisión sobre IP.
- Video vigilancia desde cualquier punto de la red.
- Recuperación de evidencia en segundos.
- Convergencia con la red de voz y datos.
- 100% compatibles con CCTV tradicionales y sus componentes como:

- Cámaras fijas.
- Cámaras PTZ.
- Secuenciadores.
- Integración con el sistema de alarmas.
- Switches relevadores para acciones inmediatas.
- Monitoreo en tiempo real.

OBJETIVOS

Objetivo general

Aplicación de la reingeniería para hacer un análisis de los procesos y métodos de trabajo actuales, documentar los procedimientos formales que debe de realizar el departamento de comercialización de productos y proyectos, para así atender y realizar los proyectos, realinear los puestos y roles de los trabajadores en beneficio del crecimiento organizacional de la empresa.

Objetivos Específicos

- Establecer los métodos de trabajo correctos que permitan fortalecer las áreas de oportunidad he incrementar su desempeño en el departamento de comercialización y de proyectos.
- Conocer la satisfacción del cliente respecto a los productos y servicios que ofrece la empresa.
- Determinar la eficiencia con la que se realizan los procedimientos actuales.
- Generar documentación de los procesos y un mecanismo de control de documentos.

ALCANCES Y LIMITACIONES DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO

1. Alcances:

- Análisis y mejora del proceso de comercialización de productos y proyectos.
- Generación de procedimientos para el personal de la empresa.
- Desarrollo de métodos de trabajo para la realización de actividades específicas.
- Asignación de actividades específicas a cada departamento.
- Generación de formatos que faciliten las actividades del departamento.

2. Limitaciones:

- Resistencia al cambio en la forma de realizar las actividades.
- Rotación de personal.
- Inexistencia de documentación preliminar de los procesos de la empresa.
- Inexistencia de indicadores operativos que permitan conocer el rendimiento de las áreas.

JUSTIFICACIÓN

Las condiciones en las que se encuentra el departamento de comercialización de productos y en el departamento de proyectos, ha llevado a tener deficiencias en los procesos que se siguen para realizar las ventas de productos, así como en la realización de proyectos, aunado a esto no cuentan con el registro adecuado de las actividades que realizan, por lo que no es posible establecer estándares u objetivos para los procesos, cuando se realiza una venta y de igual forma para establecer los tiempos de entrega en los proyectos.

Se identificarán las problemáticas correspondientes a cada departamento, así como las áreas de oportunidad, con lo cual se pretende disminuir los retrabajos o trabajos suplementarios y la corrección de errores de trabajo, así como la generación de una documentación que permita evaluar el desempeño y avance de los proyectos en forma y tiempo de acuerdo una administración de proyectos y a lo establecido en un cronograma de actividades. Los problemas a resolver referentes a la deficiencia operativa, administrativa y de planeación, son parte del rendimiento y productividad bajo que se presenta en la empresa.

Por lo tanto el trabajo a realizar se hará con el fin de analizar, mejorar, documentar y proponer los procesos para crear las bases adecuadas que den como resultado un crecimiento ordenado de la organización, la solución a los problemas planteados y se pueda mejorar el servicio que se les brinda a los clientes, y que nos proporcione un aumento en su satisfacción y lealtad hacia la empresa.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

La empresa TNETWORKS Consultoría en Conectividad, contempla dentro de sus planes de crecimiento la estructuración y fortalecimiento de los departamentos de comercialización de productos y comercialización de proyectos, por lo cual la realización de este proyecto se encuentra dividido en 3 etapas fundamentales que son:

1. Planeación y organización.
2. Análisis de procesos y diseños de nuevos procesos.
3. Documentación de operaciones.
4. Implementación de mejoras.

De la etapa 1 se desprenden los cronogramas para la realización del proyecto, el análisis de los objetivos y perspectivas de la empresa hacia el futuro.

Nos enfocaremos en la etapa 2 la cual trata sobre el análisis de los procesos actuales de la empresa y la presentación de propuestas de mejoras a los procesos estudiados, lo cual nos adentrará en el conocimiento de los procesos, sus debilidades y las partes donde podemos fortalecer y mejorar dichos procesos, de esto se desprenderá la etapa 3 con la documentación generada y propuesta para la siguiente etapa.

Para la etapa 4 se considera la implementación y puesta en marcha de los métodos de trabajo propuestos, con la ayuda de los documentos que se generaron en la realización de este proyecto.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

Se presenta la revisión de la literatura que trata sobre contenido que tienen los temas que hemos determinado como una solución, definiciones y conceptos importantes del tema reingeniería y mejora continua, también la metodología de lo que es IDEF0, estos temas nos permitirán analizar y mejorar los procesos.

2.1. Reingeniería

La reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en las medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez. Se mencionan los elementos clave de la definición formal:

Fundamental: examinar las reglas tácticas y los supuestos en que descansa el manejo de sus negocios, a menudo estas reglas resultan anticuadas, equivocadas o inapropiadas.

Radical: llegar hasta la raíz de las cosas, no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino abandonar lo viejo, descartar todas las estructuras y los procedimientos existentes e inventar maneras enteramente nuevas de realizar el trabajo.

Proceso: conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Espectacular: la reingeniería no es cuestión de hacer mejoras marginales o incrementales si no dar saltos gigantescos en rendimiento.

La reingeniería se centra en los procesos estratégicos de la empresa, es decir, en aquellos que tienen relación con las actividades más importantes de la misma y que están fuertemente ligados a su estrategia genérica de negocios. Los procesos no están completamente aislados en una organización, existen estructuras, políticas y prácticas que sustentan a los procesos. Al rediseñar los procesos hay que variar muchas de estos marcos de sustentación. Existen siete condiciones que deben formar parte del proceso de reingeniería para que llegue a feliz término.^[1]

1. Habilidad para orientar el proceso de reingeniería de acuerdo con una metodología sistemática.
2. Administración coordinada del cambio para todas las funciones del negocio que se vean afectadas.
3. Habilidad para evaluar, planear e implementar el cambio sobre una base continúa.
4. Habilidad para analizar el impacto total de los cambios propuestos.
5. Habilidad para visualizar y simular los cambios propuestos.
6. Habilidad para utilizar estos modelos sobre una base continúa.
7. Habilidad para asociar entre si todos los parámetros administrativos de la compañía. ^[1]

2.1.1. Breve historia

La historia de la reingeniería surge de la necesidad del ser humano de mejorar continuamente y de generar el principio de mejora en las empresas, para obtener buenos resultados y mejores ganancias, nos trasladaremos a un registro conocido del cual podamos partir.

Estos datan de la época de Adam Smith y de Frederick Taylor; el primero de ellos, al publicar su famoso libro "La riqueza de las naciones" (a fines del siglo XVIII) promovió las ventajas económicas de la especialización del trabajo. Taylor, que es considerado el padre de la ingeniería industrial, un siglo más tarde revolucionó la organización de la industria en base a sus estudios de tiempos y métodos, que llevaron a una racionalización científica del trabajo industrial.

Este enfoque produjo aumentos espectaculares de productividad en la industria, y se basó en la división del trabajo en pequeñas tareas elementales de carácter repetitivo. Los enfoques de Smith y Taylor funcionaron asombrosamente bien mientras los mercados eran pequeños y no competitivos, y los clientes poco exigentes.

En la década de los años ochenta surge la primera aplicación real de la reingeniería, cuando varias empresas dieron un vuelco radical en sus negocios por medio del rediseño de sus

procesos. Era la época en que emergía este enfoque y su aplicación se utilizaba en unas cuantas corporaciones norteamericanas.

A partir de 1993 por medio de Michael Hammer y James Champy, al realizar el análisis de compañías que habían mejorado de manera singular trabajando en una o más área del negocio. Lo que estas compañías hicieron no fue cambiar de giro de su negocio, simplemente habían modificado total o parcialmente, los proceso necesarios para operar eficientemente.

La reingeniería en pocos años ha revolucionado la forma en que las empresas trabajan. Desde 1992 los gerentes de grandes empresas consideraron casi de inmediato al rediseño de sus procesos como una alternativa viable y estuvieron dispuestos a emprender el camino hacia el cambio en las compañías que dirigen.^[4]

Con el nuevo siglo, se va replanteando el rediseño de los procesos con nuevas tecnologías, nuevas formas de pensamientos y teorías, en américa latina esta nueva concepción gerencial ha tenido un impacto significativo por lo cual se ha aplicado en diferentes empresas.

2.1.2. Funcionamiento básico de la reingeniería

La metodología para la reingeniería de procesos que se desarrollará en este estudio se puede utilizar para dar respuesta a distintas situaciones:

- Corrección de deficiencias en el proceso.
- Restructuración en respuesta a un cambio externo (nuevas necesidades de los clientes).
- Búsqueda de mejora continua (nueva tecnología o herramientas de gestión).
- Estructuración de un nuevo proceso.

2.1.3. Etapas de la reingeniería de procesos

La reingeniería de procesos comprende tres etapas en general que se describen a continuación:

- a) Plan estratégico: la definición de un plan estratégico debe considerarse como un requisito previo para la selección y rediseño o reingeniería de los procesos. En tal sentido, un aspecto clave de esta primera etapa es, sin duda, la verificación de la estrategia de la organización, analizando las probables ventajas y consecuencias que se pueden obtener como resultado del rediseño o reingeniería.

En esta etapa se deben definir, a partir de los objetivos y metas fijadas, los procesos que serán objeto de rediseño o reingeniería en forma prioritaria, la composición del equipo multidisciplinario de trabajo y las técnicas de descripción de los procesos actuales y de las formas de presentación de los que serán propuestos.

- b) Análisis de los procesos y propuesta de rediseño o reingeniería: el rediseño o reingeniería del proceso sólo tiene sentido si es coherente con la estrategia de la organización. Particularmente en grandes organizaciones, la vinculación del rediseño o reingeniería con el plan es un permanente desafío al relacionar en términos prácticos de ejecución el “qué” con el “cómo”. En tal sentido, puede decirse que el rediseño o reingeniería de procesos es imposible si no se enfoca el esfuerzo teniendo en cuenta los objetivos específicos previamente establecidos. La congruencia entre estrategia y rediseño o reingeniería es particularmente importante cuando se establecen como metas del proyecto cambios significativos. Esta etapa incluye la descripción y análisis de los procesos, la elaboración de las propuestas de mejoras y la planificación de los cambios que se deberán realizar.

- c) Implementación: la implementación exitosa del rediseño o reingeniería de los procesos está relacionada en gran medida con las actitudes de los directivos y/o responsables, la situación estructural y cultural de la organización y la predisposición del personal para

comprometerse con los cambios y brindar un decidido apoyo para obtener los resultados buscados. Es precisamente a partir de la implementación que se obtendrán los objetivos propuestos en el rediseño o reingeniería, de modo que esta etapa es de suma importancia, tal vez la más conflictiva y difícil, aún en los casos que se cuente con propuestas brillantes que indiquen posibilidades espectaculares de mejoramiento.

Teniendo en cuenta la diversidad de variables en juego y las posibles contingencias imprevisibles al comenzar la implementación, el plan debe ser flexible y con la necesaria capacidad para adaptarse a los eventuales cambios que se produzcan. Esta etapa incluye la comunicación al personal sobre los cambios a realizar, la ejecución de los cambios, el control y seguimiento y la evaluación de sus resultados. ^[2]

2.1.4. Desarrollo de la reingeniería

Operativamente las tres etapas anteriores implican el desarrollo de los siguientes pasos describiremos cada uno de los pasos en detalle:

1. Identificación del objetivo primordial del rediseño o reingeniería: la mejora de cualquier proceso se inicia, en general, cuando los responsables del organismo identifican un problema crítico, una oportunidad potencial o real de cambio o una nueva manera de prestar el servicio que posee un gran impacto sobre la estrategia general de la organización.

Los objetivos del rediseño o reingeniería de un proceso deben incluir la definición de la meta global por obtenerse, tipos específicos de mejoramiento deseados, plazos en los que deberían obtenerse y, en lo posible, una cuantificación de los costos.

Todos los objetivos definidos para un proyecto de rediseño o reingeniería de procesos deben derivar, necesariamente, del plan estratégico. Es importante, además, que esos objetivos sean traducidos en metas mensurables. Ejemplo de cuantificación de objetivos, como reducir el tiempo de entrega de los productos en un 50%, en un año.

2. Selección de los procesos fundamentales: una vez definido el punto anterior, es necesario identificar los procesos interfuncionales que identificablemente deben ser redefinidos para cumplir con el objetivo primordial de rediseño o reingeniería.

De acuerdo a las características y magnitud de los cambios a efectuar, será necesario establecer criterios para la selección de los procesos prioritarios para el rediseño o reingeniería. En el caso de estudio nos referiremos a los procesos de comercialización de productos y comercialización de proyectos.

3. Selección del líder y de los miembros del equipo: es muy común que para realizar el rediseño o reingeniería de procesos se asigne el liderazgo y la conformación de los equipos a especialistas en ciencias de la administración. Sin embargo, en muchos casos no se tiene en cuenta que, para alcanzar los mejores resultados, es necesario asegurar la participación de representantes de cada una de las áreas involucradas en los procesos seleccionados.

Esta estrategia de involucrar a los que más conocen el proceso es de suma importancia. Los beneficios más significativos y duraderos derivan, en la mayoría de los casos, de los conocimientos y el compromiso de los empleados que en último término pondrán en práctica la mejora y trabajarán en el proceso.

Para conseguir el mejor rendimiento del grupo de trabajo, es conveniente asegurar que los participantes cumplan una serie de requisitos:

- Conozcan detalladamente los pasos del proceso o, al menos, una de las funciones que contribuyen al mismo.
- Tengan capacidad para comprender el cuadro general de la organización y su interrelación con el proceso analizado (por lo menos tener la actitud de comprender qué es la organización, cómo trabaja y porqué).
- Posean creatividad para imaginar una manera mejor de hacer las cosas.

- Consideren que el ser nombrado miembro del grupo es una recompensa.

Asimismo, es importante conformar un grupo humano con las siguientes características:

- No aferrado a preconceptos.
- Con interés y entusiasmo en el trabajo a encarar.
- Con buena predisposición a trabajar en grupo de iguales.
- Con disponibilidad de tiempo y actitud de participación.

El grupo de trabajo debe ser presidido o coordinado por un líder del equipo quién en última instancia actuará como responsable del proceso. El líder del equipo debe estar capacitado para asignar correctamente las tareas y los recursos, efectuar seguimientos, mantener flexibilidad sin desviarse de los objetivos fijados, poseer un alto grado de comunicación grupal y personal, mantener la motivación de trabajo alta a través de acciones directas (reuniones, exposiciones de resultados, etc.) e indirectas (reuniones informales grupales o individuales en los casos más problemáticos).

4. Formación y entrenamiento del equipo de rediseño de procesos: este paso se deberá llevar a cabo mediante la acción de un capacitador externo al equipo, experto en el empleo de las herramientas para el análisis y mejora de los procesos y en orientar al grupo sobre la forma de emplearlas.

El proceso de aprendizaje puede ser realizado de dos maneras: antes de abocarse a la tarea del rediseño o reingeniería o mientras se realiza esta actividad. No existen parámetros rígidos relacionados con el mejor desarrollo del entrenamiento. Sin embargo, las experiencias conocidas nos indican que la utilización de las herramientas mientras se realiza la actividad tiene mayor efectividad a la hora de la fijación de los conceptos y en su posterior replicación en otros proyectos a desarrollar. Lo importante en estos casos es no desarrollar conocimientos ni entrenar en la utilización de técnicas que no tengan relación directa con el proyecto de rediseño o reingeniería a llevar a cabo.

Un elemento a tener en cuenta durante la capacitación del equipo es que se debe evitar la sobrecarga de responsabilidades/ tareas de sus integrantes. Por lo tanto, es conveniente delegar algunas de las actividades o tareas secundarias que realizan habitualmente los integrantes del equipo a otros miembros de la organización. Esto permitirá que se genere un compromiso superior con el proceso de rediseño o reingeniería y un mejor ambiente de trabajo para los que se aboquen a este desafío de reconvertir su actividad y la de los demás.

5. Elaboración del diagrama de procesos: es aquí donde verdaderamente comienza el proceso de rediseño o reingeniería. Para ello el equipo elabora un detallado diagrama de relaciones y luego prepara el diagrama del proceso. A través del diagrama se describen secuencialmente los pasos que los departamentos, áreas o sectores dan para convertir los insumos en productos en el proceso que se ha seleccionado para su rediseño o reingeniería. Es decir, se describe gráficamente el flujo de actividades tal cual se está desarrollando en el momento de encarar la tarea de mejora, para facilitar su comprensión y análisis por parte de los integrantes del equipo.

En el caso de estudio que realizamos utilizaremos BPwin, como el generador de los diagramas y modelos de procesos que la compañía tiene en la actualidad.

6. Identificación de los problemas: mientras se realiza la actividad de representar gráficamente el proceso, el grupo de trabajo deberá concentrarse en detectar las deficiencias directamente relacionadas con el cumplimiento del objetivo primordial de rediseño o reingeniería.

Por ejemplo, si el objetivo primordial de rediseño apunta a la reducción del ciclo del tiempo del proceso, el grupo de trabajo deberá concentrarse en identificar primordialmente los problemas que producen pérdidas de tiempo: pasos innecesarios, sistemas inadecuados de procesamiento de información, etc.

- 7. Análisis de los problemas:** en este paso, todos los integrantes del equipo en forma conjunta, a través de reuniones coordinadas por el líder, deberán identificar las causas de los problemas. En la mayoría de los casos, estas causas surgirán como producto de la experiencia de los integrantes del equipo. En otros, cuando no se detectan los motivos esenciales de estas disfunciones, se deberán utilizar las herramientas de diagnóstico y evaluación más identificadas con la detección de la relación causa-efecto.
- 8. Propuesta de rediseño o reingeniería:** el final del proceso de análisis de los problemas por parte del equipo de trabajo, debe traducirse en una propuesta de cambios, modificaciones o ajustes, explicitando claramente los objetivos y metas a alcanzar en los procesos como resultado del rediseño o reingeniería. Estas propuestas de cambios o modificaciones deben también plasmarse en un plan de acción concreto con tiempos, objetivos, responsables, indicadores de gestión, etc., el cual se presentará de acuerdo a lo requerido por el organismo para este tipo de informes o presentaciones oficiales.

Un aspecto importante que se debe tener en cuenta a la hora de definir la nueva propuesta del proceso, radica en la verificación de los supuestos que indujeron a los integrantes del grupo a proponer estos cambios. La perspectiva de los integrantes del equipo de trabajo son importantes pero no necesariamente completas: en los casos más complejos es recomendable solicitar una visión crítica y analítica externa (asesores especializados) para revisar y definir los cambios en el proceso previo a presentar la propuesta definitiva.

Finalmente, es de suma importancia para la elaboración definitiva de la propuesta de cambios, modificaciones o ajustes al proceso, que se realice un análisis exhaustivo sobre dos aspectos centrales: la cuestión normativa y las tecnologías de información.

El análisis normativo: consiste en analizar y/o verificar si las propuestas de cambio, modificaciones o ajustes no se contraponen con normativas legales (leyes, decretos, resoluciones y disposiciones) y de auditoría que rigen el funcionamiento del proceso.

Es primordial que esta verificación se realice en forma exhaustiva porque su resultado puede conducir a:

- La imposibilidad de realizar total o parcialmente la propuesta de mejora del proceso.
- La necesidad de iniciar una solicitud de cambio a las normativas legales o de auditoría para hacer factible la implementación de la propuesta.

El análisis de la tecnología de información: Para elaborar la propuesta definitiva de rediseño o reingeniería, es necesario realizar un adecuado relevamiento y análisis de la Tecnología de información existente en el mercado y de cómo puede ser utilizada para producir nuevos y/o mejores productos (bienes y servicios) y/o desarrollar nuevas formas de trabajar. Debemos tener presente que las nuevas formas de captar, procesar y transferir información ha generado una verdadera revolución en cuanto al desarrollo de productos (bienes y servicios) y a la forma de generarlos.

En tal sentido, es imprescindible tener en cuenta la estrecha relación que existe en la actualidad entre la tecnología de información y el desarrollo organizacional.

La tecnología de información incide en el organismo en la manera de conducirlo, administrarlo y organizarlo. Nos ayuda a integrar y coordinar las actividades permitiendo un mayor conocimiento de cómo debe operar el mismo.

Por tal motivo, es necesario analizar la relación entre los procesos y la información y determinar cómo se puede combinar la tecnología de información con el diseño de los procesos y la organización de las personas. En síntesis, el mensaje clave de este análisis es que una vez que se haya generado el diseño del proceso y considerado las soluciones apropiadas del personal, es importante examinar los requerimientos para la información. ¿Qué información se requiere, por quién y dónde? ¿Qué forma debe tomar? ¿Cuánta información es necesaria y cuánta está disponible? Además de los requerimientos de información también conviene examinar otras necesidades tecnológicas. Estas podrían tomar la forma de edificios, máquinas, vehículos y otras

instalaciones y herramientas. Deberán incluirse en la gráfica de proceso, junto con los requerimientos de información, de manera que se pueda generar una imagen más completa.^[1]

Finalmente, es importante destacar que para definir la tecnología de información a incorporar es conveniente realizar una evaluación teniendo como guía las siguientes preguntas:

- ¿Qué resultados de procesos necesita facilitar u ofrecer la tecnología?
- ¿Qué formas de tecnología deben considerarse para la tarea?
- ¿Qué nivel de tecnología es aceptable para las personas que se encontrarán con ella?
- ¿Cuáles son los puntos débiles de la tecnología?
- ¿Cuáles son los puntos fuertes de la tecnología?
- ¿Qué oportunidades adicionales abre dicha tecnología?
- ¿Qué amenazas trae esta tecnología particular?
- ¿Qué tan madura es la tecnología: es tecnología de punta, por lo tanto, de alto riesgo o ya es antigua, pero bien probada?

9. Elaboración del nuevo diagrama del proceso propuesto: luego de la tarea de analizar las desconexiones e incorporar las propuestas de cambio, se debe sacar una "nueva fotografía simulada" de cómo quedaría el proceso.

Este nuevo diagrama debe indicar en forma clara y transparente cuáles fueron los puntos del proceso que sufrieron cambios o ajustes y los nuevos puntos o actividades incorporadas (si este fuera el caso). Es importante también, acompañar este nuevo diagrama con una descripción de los posibles resultados de este rediseño en términos de mejora (tiempos, pasos reducidos, cantidad de puntos de control, documentos generados, etc.).^[1]

Dentro de la documentación se clasificara de la siguiente manera:

- **Procedimiento:** es aquel documento que muestra la sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para

la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones.

- **Método de trabajo:** es aquel documento que indica el conjunto de pasos lógicos que se deben de seguir para alcanzar el objetivo final del procedimiento, dentro de la empresa.
- **Formato:** es aquel documento con la estructura de la información que contiene un documento ya preestablecido, que al realizar un método de trabajo o un procedimiento, tienen que ser llenados con información que es generada de acuerdo a las actividades que se realicen.
- **Ayuda Visual:** es aquel documento que contiene texto e imágenes, el cual sirve de apoyo para expresar “visualmente” un concepto o una idea, puede incluir consejos.
- **Lista de Especificaciones:** es aquel documento con un listado de requerimientos y especificaciones necesarios para el cumplimiento de las diferentes actividades.

10. Definición de formas de medición: la medición se realiza con el objetivo de evaluar los resultados del proceso de rediseño o reingeniería y debe cubrir dos fases:

- Durante la implementación de los cambios.
- Una vez estandarizado el proceso.

Para la primera fase deben elaborarse indicadores que permitan determinar si los cambios introducidos en el proceso han reducido o eliminado las causas fundamentales de los problemas identificados y si se están cumpliendo los objetivos y metas fijados para el proceso en el marco del objetivo primordial de rediseño o reingeniería. Esto ayudará a determinar si las mejoras introducidas permiten satisfacer efectivamente los requerimientos del cliente. En general, evaluar realmente el impacto de las mejoras en el proceso en esta primera fase requiere:^[1]

- Solicitar en los casos que sea posible, la retroalimentación del cliente durante el período de ensayo.
- Reexaminar los datos relacionados con los objetivos de mejoramiento del proceso.
- Determinar si la causa fundamental de problemas en el proceso ha sido reducida o eliminada.
- Verificar que los mejoramientos en los resultados del proceso hayan sido confirmados.
- Perfeccionar sus mejoramientos según sea necesario.

Si los esfuerzos de rediseño o reingeniería han tenido éxito es necesario cerciorarse de que el proceso mejorado no se revertirá. Asimismo, hay que pasar a la fase de estandarización del proceso y promover su mejora continua.

Los indicadores para medir en forma continúa el proceso estandarizado son de dos tipos: indicadores de gestión del proceso e indicadores de resultado (calidad, cantidad, cobertura e impacto del producto y satisfacción del cliente).^[1]

- 11. Presentación de la propuesta de rediseño o reingeniería, recomendaciones y planificación de los cambios:** una vez elaboradas las propuestas de rediseño o reingeniería se deberá presentar las mismas al responsable del proceso.
- 12. Implementación de los cambios propuestos:** básicamente, este paso implica la planificación y ejecución del plan de modificaciones propuesto en el punto anterior. Teniendo en cuenta la diversidad de variables en juego y las posibles contingencias imprevisibles al comenzar la implementación, el plan debe ser flexible y con la necesaria capacidad para adaptarse a los eventuales cambios que se produzcan. En general, los pasos a desarrollar para la implementación de los cambios, son los siguientes:

a) Movilizar:

- Integrar el equipo.
 - Elaborar el programa detallado (métodos, medios, fechas, etc.)
- b) Comunicar:
- Ubicación de los cambios en el contexto.
 - Difusión del flujo de trabajo de la implementación.
 - Exposición detallada de los cambios y sus probables consecuencias.
- c) Realizar:
- Ejecutar tareas.
 - Controlar la ejecución de acuerdo con el plan.
 - Difundir informes de avance.
- d) Evaluar:
- Medir ejecución en relación con especificaciones.
- e) Seguimiento:
- Administración del cambio.
 - Control de actividades clave.

[2]

2.2. IDEF0

IDEF0 (lenguaje de definición de integración de 0) se basa en TDAA TM (análisis estructurado y técnica de diseño TM), desarrollado por Douglas T. Ross y SofTech, Inc. En su forma original, IDEF0 incluye tanto una definición de un lenguaje de modelado gráfico (sintaxis y semántica) y una descripción de una metodología integral para el desarrollo de modelos.

IDEF0 puede ser usado para modelar una amplia variedad de sistemas automatizados y no automatizados. Para nuevos sistemas, IDEF0 puede utilizarse en primer lugar para definir los requisitos y especificar las funciones, y luego diseñar una aplicación que cumple con los requisitos y las funciones. Para los sistemas existentes, IDEF0 puede utilizarse para analizar las funciones que realiza el sistema y registrar los mecanismos (medios) por el cual estos se realizan.

IDEF0 es una técnica de modelado basada en texto y gráficos combinados que se presentan en forma organizada y sistemática para comprender, apoyar análisis, proporcionar una lógica para los posibles cambios, especificar requisitos o actividades nivel diseño e integración de sistemas de apoyo. Un modelo IDEF0 se compone de una serie jerárquica de diagramas que muestren gradualmente mayores niveles de detalle, describiendo las funciones y sus interfaces en el contexto de un sistema. Hay tres tipos de diagramas: gráficos, texto y Glosario. Los diagramas gráficos definen funciones y relaciones funcionales a través de la caja y la flecha sintaxis y la semántica. Los diagramas de texto y Glosario información adicional en apoyo de esquemas gráficos.

Un modelo es una representación de un conjunto de componentes de un sistema o sujeto. El modelo está desarrollado para la comprensión, análisis, mejora o sustitución del sistema. Los sistemas están compuestos de partes interdependientes o interface que trabajan juntos para realizar una función útil. Las partes del sistema pueden ser cualquier combinación de las cosas, incluyendo personas, información, software, procesos, equipos, productos o materias primas.

IDEF0 es una técnica de ingeniería para realizar y administrar líneas de base para la mejora continua, análisis de necesidades, análisis de beneficios, definición de requisitos, análisis funcional, diseño de sistemas y mantenimiento. Modelos de IDEF0 proporcionan un "plan" de sus interfaces que deben ser capturados y entendidos para hacer decisiones lógicas, asequibles, integrables y alcanzables de ingeniería de sistemas y funciones. El modelo IDEF0 refleja cómo las funciones se interrelacionan y funciona igual que el modelo de un producto refleja cómo encajan las piezas diferentes de un producto. Cuando se utiliza de manera sistemática, IDEF0 proporciona un enfoque de ingeniería de sistemas:

- Realizar el análisis de sistemas y diseño en todos los niveles, para sistemas compuestos de personas, máquinas, materiales, equipos y la información de todas las variedades - toda la empresa, un sistema o un tema.
- Producción de documentación de referencia concurrente con desarrollo para servir como base para la integración de sistemas nuevos o mejorar los sistemas existentes.

- Comunicación entre analistas, diseñadores, usuarios y administradores.
- Permitir el consenso del equipo de coalición para lograrse un entendimiento compartido.
- Administración de proyectos grandes y complejos usando medidas cualitativas de progreso.
- Proporcionar una arquitectura de referencia para el análisis de la empresa, ingeniería de información y gestión de los recursos.

[5]

2.2.1. Breve Historia

Durante la década de 1970, el programa de la Fuerza Aérea de Estados Unidos intentó aumentar la productividad de fabricación mediante la aplicación sistemática de la tecnología informática. Esta institución identificó la necesidad de tener mejores técnicas de análisis y comunicación entre las personas involucradas en la mejora de la productividad de la fabricación. El deseo de esta institución para reducir los costos y tiempos de entrega, ayudando a proporcionar apoyo a las funciones comunes, tales como la gestión de la información, la programación de procesos dentro de la fábrica y manipulación de materiales.

Se origina el Análisis Estructurado y Técnica de Diseño el cual fue desarrollado en 1972 por Douglas T. Ross, de la firma SofTech, y fue seleccionado como el método de arquitectura para su uso en las computadoras de la Fuerza Aérea. La técnica de modelado se desarrolló aún más y fue renombrado más adelante y documentado como "IDEF0".

Como resultado, el programa de la Fuerza Aérea Estadunidense, desarrolló una serie de técnicas conocidas como las técnicas IDEF que incluyen las siguientes:

1. IDEF0: utilizada para producir un "modelo de función". Un modelo de función es una representación estructurada de las funciones, actividades o procesos dentro del sistema de modelado o área temática.

2. IDEF1: usado para producir un "modelo de información". Un modelo de información representa la estructura y la semántica de la información dentro del sistema de modelado o área temática.
3. IDEF2: usado para producir un "modelo de dinámica". Un modelo de dinámica representa las características de comportamiento variable en el tiempo del sistema modelado o área temática.

[5]

2.2.2. Metodología de modelado con IDEF0

El resultado de aplicar IDEF0 a un sistema es un modelo que consiste en una serie jerárquica de diagramas, texto y glosario cruzada entre sí. Los dos componentes primarios de modelado son funciones (representadas en un diagrama de cajas) y los datos y objetos que interrelacionar esas funciones (representadas por las flechas).

Como una función de lenguaje de modelado IDEF0 tiene las siguientes características:

1. Es amplia y expresiva, capaz de representar gráficamente una amplia variedad de negocios, manufactura y otros tipos de operaciones de la empresa a cualquier nivel de detalle.
2. Es un lenguaje simple y coherente, proporcionando expresión rigurosa y precisa y promoviendo la consistencia de uso e interpretación.
3. Mejora la comunicación entre los analistas de sistemas, desarrolladores y usuarios a través de la facilidad de aprendizaje y su énfasis en la exposición jerárquica de detalle.
4. Es probada y comprobada, a través de muchos años de uso de la fuerza aérea y otros proyectos de desarrollo para la industria privada.
5. Puede ser generada por una variedad de herramientas de gráficos de computadora; numerosos productos comerciales específicamente apoyan desarrollo y análisis de modelos y diagramas IDEF0.

IDEF0 es una metodología que también prescribe los procedimientos y técnicas para desarrollar e interpretar modelos, incluso para la recopilación de datos, construcción de

diagrama, revisar documentación y ciclos. Materiales relacionados únicamente con procedimientos de modelado se presentan en los anexos informativos de este documento.

Estos modelos consisten en una serie de diagramas jerárquicos junto con unos textos y referencias cruzadas entre ambos que se representan mediante unos rectángulos o cajas y una serie de flechas como se muestra en la Figura 2-1, uno de los aspectos de IDEF0 más importantes es que como concepto de modelización va introduciendo gradualmente más y más niveles de detalle a través de la estructura del modelo. De esta manera, la comunicación se produce dando al lector un tema bien definido con una cantidad de información detallada disponible para profundizar en el modelo. [3]

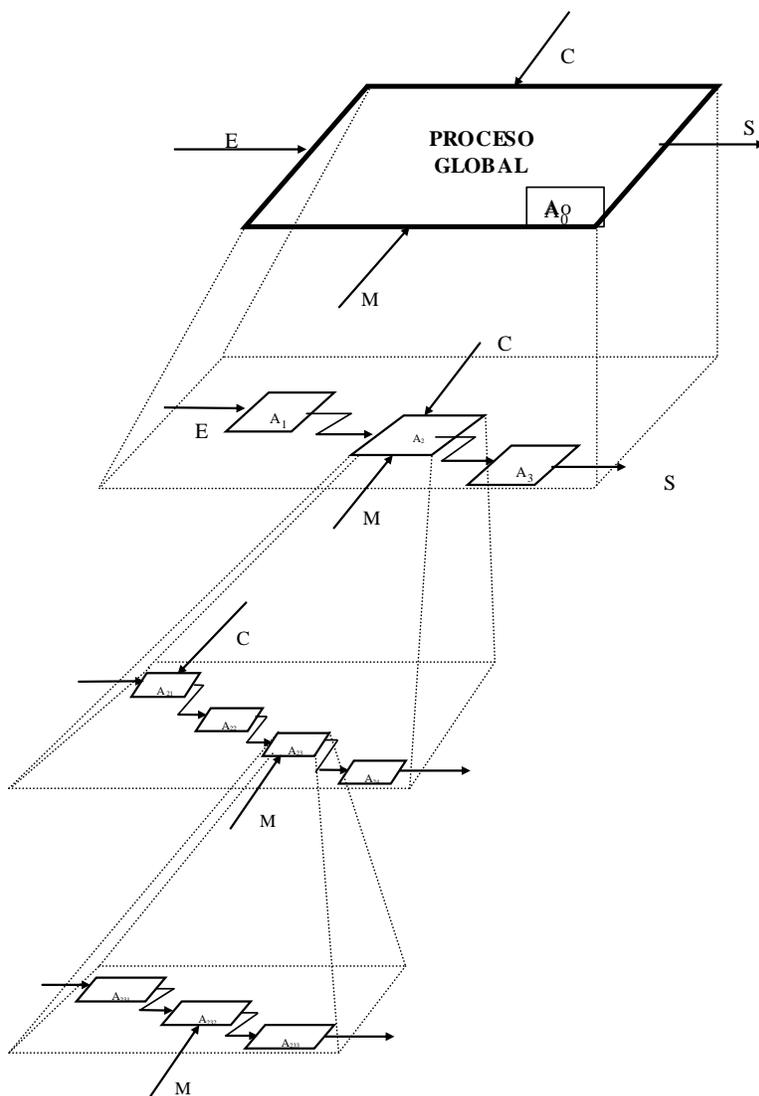


Figura 2-1: Visión IDEF0 de las jerarquías en un modelo.

Así vemos que las principales ventajas que representa este sistema son:

- Es una forma unificada de representar funciones o sistemas.
- Su lenguaje es simple pero riguroso y preciso.
- Permite establecer unos límites de representación de detalle establecido universalmente.
- Puede ser representada con diversos paquetes informáticos como el BPwin, Visio de Microsoft.

[5]

2.2.3. Definiciones de IDEF0

Los componentes estructurales y las características de un lenguaje y las reglas que definen las relaciones entre ellos se denominan sintaxis del lenguaje. Los componentes de la sintaxis de IDEF0 son cuadros y flechas, reglas y diagramas. Cuadros representan funciones, definidas como las actividades, procesos o transformaciones. Las flechas representan datos u objetos relacionados con las funciones. Las reglas definen cómo se utilizan los componentes y los diagramas de proporcionan un formato para representar modelos tanto verbal y gráficamente. El formato también proporciona la base para la administración de la configuración de modelo.

- Diagrama A-0: En la Figura 2-2 podemos apreciar el diagrama de contexto de IDEF0 de una sola caja, que contiene la función e alto nivel Top-Level que va a ser modelizada, junto con sus entradas, salidas, controles y herramientas.

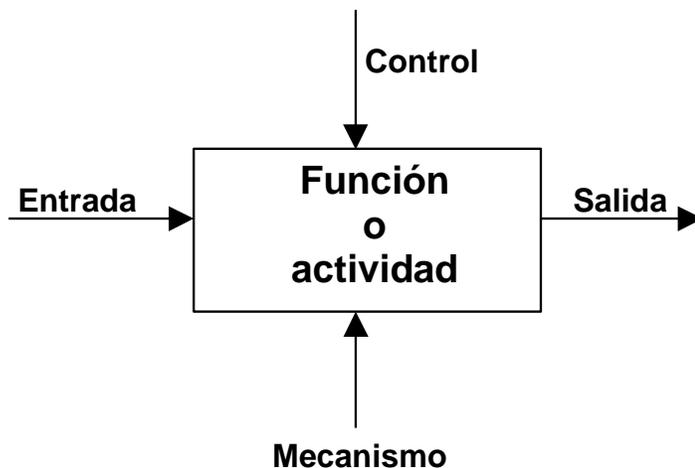


Figura 2-2: Modelo A-0.

- Flecha: Línea directa compuesta por uno o varios segmentos que modeliza un canal abierto o conducto de datos u objetos desde una fuente a un uso. Existen cuatro tipos de flechas; Flechas de entradas, Flechas de salidas, Flechas de control y Flechas de herramientas.
- Etiqueta de Flecha: nombre que especifica el significado de una flecha.
- Segmento de Flecha: Segmento de línea que empieza o termina en una caja, una rama o una línea sin final conectado.
- Flecha de Límite: Flecha con un extremo no conectado a ninguna caja o diagrama.
- Caja: Rectángulo que contiene un nombre y un número usado para representar una función.
- Nombre de caja: Verbo o frase verbal ubicada en el interior de una caja IDEF0 para describir la función que se modelará.
- Número de Caja: El número que va desde 0 a 6 que se sitúa dentro de la esquina inferior derecha de una caja IDEF0 para identificar dicha caja en un diagrama.
- Rama: Flecha ramificada en dos o más partes que describe el mismo objeto o dato.
- Número C: Número creado cronológicamente que se usa para identificar inequívocamente un diagrama y para trazar su historia. Puede ser usado como expresión de referencia de detalle para especificar una versión concreta del diagrama.
- Caja Hijo: caja de un diagrama hijo.

- Diagrama Hijo: Diagrama que presenta el contexto de un modelo cuyo número de nodo es A-n (n mayor o igual a cero). El diagrama de una caja A-0 es un diagrama de contexto requerido; los diagramas con número de nodos A-1, A-2....son de contexto opcionales.
- Flecha de Control: tipo de flecha que expresa control de IDEF0, es decir, aquellas condiciones requeridas para producir una salida correcta. Las flechas de control se suelen asociar con la parte superior de una caja IDEF0.
- Descomposición: División de una función de modelización en las funciones que la componen.
- Flecha de Entradas: Tipo de flecha que expresa una entrada, el dato u objeto que es transformado por la función en una salida. En la Figura 2-3 se muestra las flechas de entrada se ubican en la parte izquierda de la caja.
- Flecha de Herramienta: Tipo de flecha que representan mecanismos, es decir, aquello que se necesita para desarrollar una función. Las flechas de herramienta se sitúan en la parte baja de la caja IDEF0, desde el punto de vista del gestor las herramientas muestran las interrelaciones con otros procesos, los recursos externos necesarios para el proceso.
- Flecha de Salida: Tipo de flecha que expresa una salida IDEF0, es decir, el dato u objeto producido por una función. Las flechas de salida están asociadas a la parte derecha de una caja IDEF0.
- Caja Padre: Caja que es detallada por un diagrama hijo.
- Diagrama Padre: Diagrama que contiene una caja padre.
- Título: Verbo o frase verbal que describe la función general representada en un diagrama IDEF0; el título de un diagrama hijo corresponde al nombre de su caja padre.

[6]

2.2.4. Los diagramas y sus componentes

Cajas: la forma de la caja siempre debe ser rectangular con las esquinas rectas formando ángulos de 90° y del suficiente tamaño para albergar el nombre de la función. El nombre de la caja siempre debe ser un verbo o una frase verbal que sea descriptiva de la función que la caja representa.

Flechas: las flechas siempre deben contener segmentos rectos que formen ángulos de 90°. Como se muestra en la Figura 2-3. No se permiten trazos oblicuos. Las flechas que entran en la caja por su izquierda son las entradas. Las entradas son transformadas o consumidas por la función para producir las salidas. Las flechas que entran en la caja por su parte superior son los controles. Los controles especifican las condiciones requeridas por la función para producir outputs correctos. Las flechas que salen de la caja por su parte derecha son las salidas. Las salidas son datos u objetos producidos por la función. Las flechas conectadas a la parte inferior de la caja representan los mecanismos. Las flechas en dirección hacia arriba identifican algunos de los medios que apoyan la ejecución de la función. Las flechas de mecanismo que salen de la caja hacia abajo son flechas de llamada. Las flechas de llamada posibilitan compartir detalles entre modelos o entre partes del mismo modelo. La caja que es llamada ofrece detalles para la caja “llamante”, la caja que está llamando, desde donde sale la flecha.

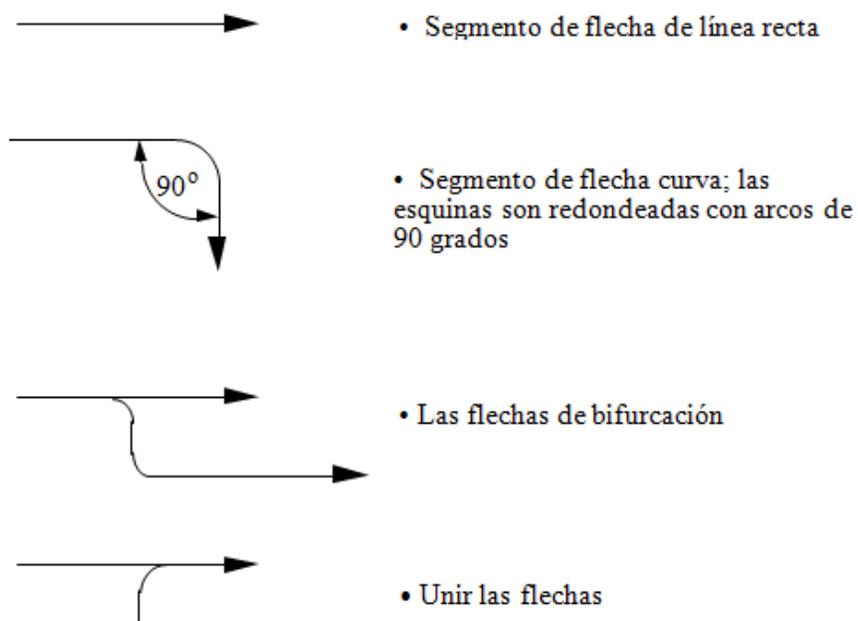


Figura 2-3: Sintaxis de flecha.

Normas de representación: el diagrama gráfico es el principal componente de un modelo IDEF0. Las funciones que representan las cajas de estos diagramas pueden ser divididas o descompuestas en diagramas de más detalle hasta que se haya descrito tema descrito al

nivel necesario para lograr los objetivos concretos del proyecto representado. El diagrama de alto nivel del modelo (top-level) proporciona una descripción más general o abstracta del tema representado en el modelo. Este diagrama le siguen una serie de diagramas hijos (filiales) que van a proporcionar más detalle sobre el tema.

Diagrama de contexto Top-Level: todo modelo debe tener un diagrama de contexto top-level en el que se representa el tema del modelo con una caja única con sus correspondientes flechas. A este diagrama se le denomina diagrama A-0 (a menos cero). Las flechas de este diagrama interconectan con funciones fuera del área del tema. Dado que una sola caja representa todo el tema, el nombre que lo describa será muy general. Lo mismo ocurrirá con las flechas de interfaces dado que representan el conjunto de relaciones externas del tema. El diagrama A-0 también establece el objetivo del modelo así como su orientación. El diagrama A-0 también presentará breves reseñas especificando el punto de vista y el propósito del modelo. El punto de vista determina qué puede ser visto en el modelo del contexto y sobre qué perspectiva. La declaración del objetivo expresa el motivo de creación del modelo y determina la estructura del modelo.

Diagrama hijo (filial): la función representada en el diagrama top-level puede descomponerse en distintos diagramas hijos (filiales) de menor nivel. Asimismo, estas subfunciones pueden ser descompuestas en nuevos diagramas hijos de menor nivel. En un diagrama pueden descomponerse todas las funciones, algunas, o ninguna de ellas, como se muestra en la Figura 2-4, cada diagrama hijo contiene cajas hijas y flechas que proporcionan un detalle adicional sobre la caja padre.

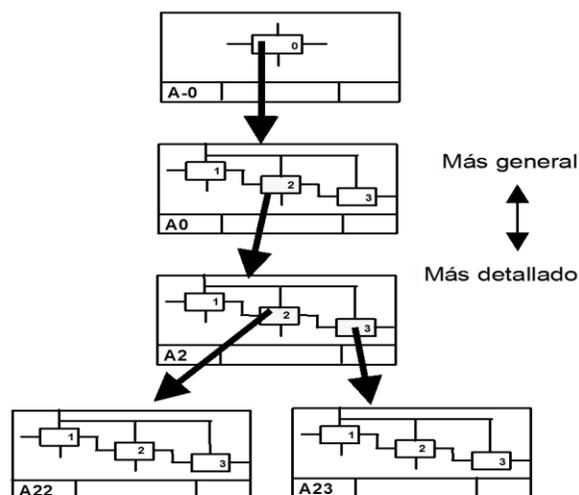


Figura 2-4: Estructura de descomposición.

Diagrama padre: un diagrama padre es aquel que contiene una o más cajas padre. Cada diagrama ordinario (que no sea el diagrama contexto) es también a su vez un diagrama hijo dado que por definición detalla una caja padre.

El hecho de que un cuadro hijo es detallado y por lo tanto, es también un cuadro de padres, es indicado por la presencia de una expresión de referencia de detalle (DRE).

El DRE es un código corto escrito debajo de la esquina inferior derecha del cuadro detallado (padre) que apunta a su diagrama hijo. La DRE puede tener una de las siguientes formas:

1. En la Figura 2-5, se muestra un número cronológico creado llamado Número-C que identifica inequívocamente una versión concreta del diagrama hijo.
2. Un número de página del diagrama hijo en el documento publicado en el que aparece el modelo.
3. El número de nodo que referencia el diagrama hijo. Si hay distintas versiones del diagrama hijo una versión particular no podrá ser especificada.
4. El número de nota del modelo cuyo texto especifica las condiciones para la selección de una versión hijo particular.

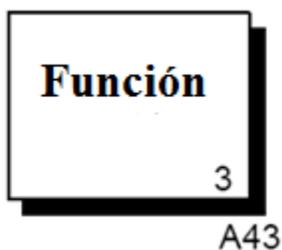


Figura 2-5: DRE.

Activación de una caja: una caja puede activar varias partes de su función bajo distintas circunstancias, usando distintas combinaciones de sus entradas y controles, y produciendo distintas salidas, estas actuaciones se llaman activaciones de la caja.

Operaciones en cadena: algunas funciones en un modelo pueden ser desarrolladas en cadena si las condiciones necesarias se han satisfecho. La salida de una caja puede proveer algunos o todos de los datos y objetos necesarios para la activación de una o varias cajas.

Cuando la salida de una caja proporciona algunas o todas las entradas, controles o mecanismos necesarios para otra caja, la activación de la caja última dependerá del desarrollo secuencial. Sin embargo, distintas activaciones de la misma caja con distintos requisitos pueden operar en cadena como se muestra en la Figura 2-6.

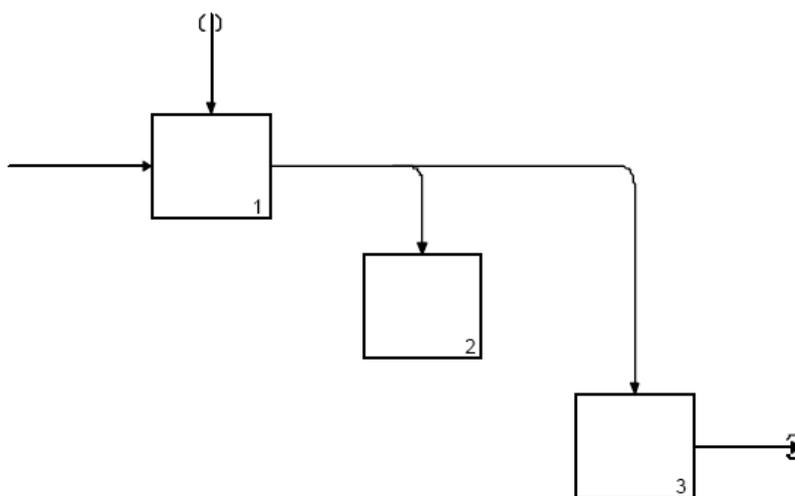


Figura 2-6: Operación en cadena.

[6]

2.2.5. Reglas de sintaxis de los diagramas

1. Los diagramas contexto deben tener números de nodo A-n, donde n es igual o mayor a cero.
2. El modelo debe contener un diagrama de contexto A-0 que contenga solo una caja.
3. El número de caja de la caja única del diagrama de contexto A-O debe ser 0.
4. Un diagrama que no sea el de contexto debe tener entre tres y seis cajas.
5. Cada caja de un diagrama que no sea de contexto debe numerarse en su esquina inferior derecha desde 1 hasta 6.
6. Cada caja que ha sido detallada debe tener la expresión de la referencia detallada de su diagrama hijo escrito bajo la esquina inferior derecha de la caja.
7. Las flechas deben dibujarse con trazos horizontales y verticales, nunca diagonales.
8. Cada caja debe tener un mínimo de una flecha de control y una flecha de output.
9. Una caja puede tener cero o más flechas de input.
10. Una caja puede tener cero o más flechas de no llamada de mecanismo.
11. Una caja puede tener 0 ó 1 flechas de llamada.
12. Las flechas de límite con final abierto que representan el mismo dato u objeto deben conectarse mediante flechas ramificadas a todas las zonas afectadas a menos que esto haga que el diagrama sea incomprensible.
13. Los nombres de flechas y cajas no deben consistir únicamente en palabras tales como: función, actividad, proceso, input, output, control o mecanismo.

[6]

2.2.6. Reglas de numeración de los nodos

1. El diagrama de contexto de alto nivel (top-level) siempre se numera A-0
2. Otros diagramas de contexto de niveles superiores no requeridos se numeran como A-n siendo n mayor a cero.
3. Los diagramas hijos (filiales) de primer orden se numeran como A1, A2,...
4. Los diagramas hijos de un nivel inferior serán numerados como A11, A12,....

[6]

Ejemplo:

En el siguiente ejemplo que se muestra en la Figura 2-7, se utiliza la metodología IDEF0 para construir una casa con el padre y los hijos se muestran en la Figura 2-8.

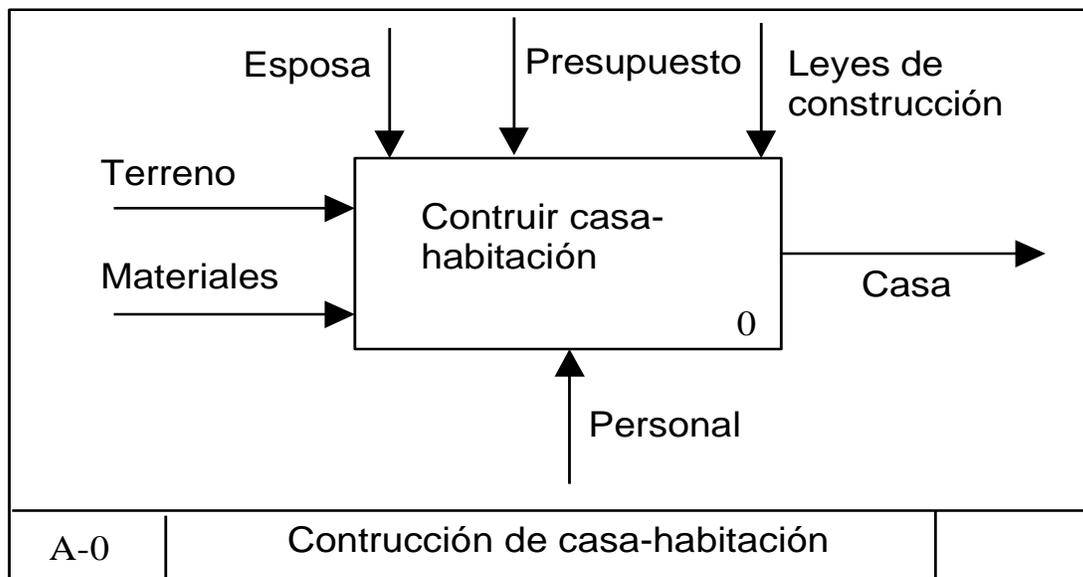


Figura 2-7: Metodología IDEF0 para construir una casa-padre.

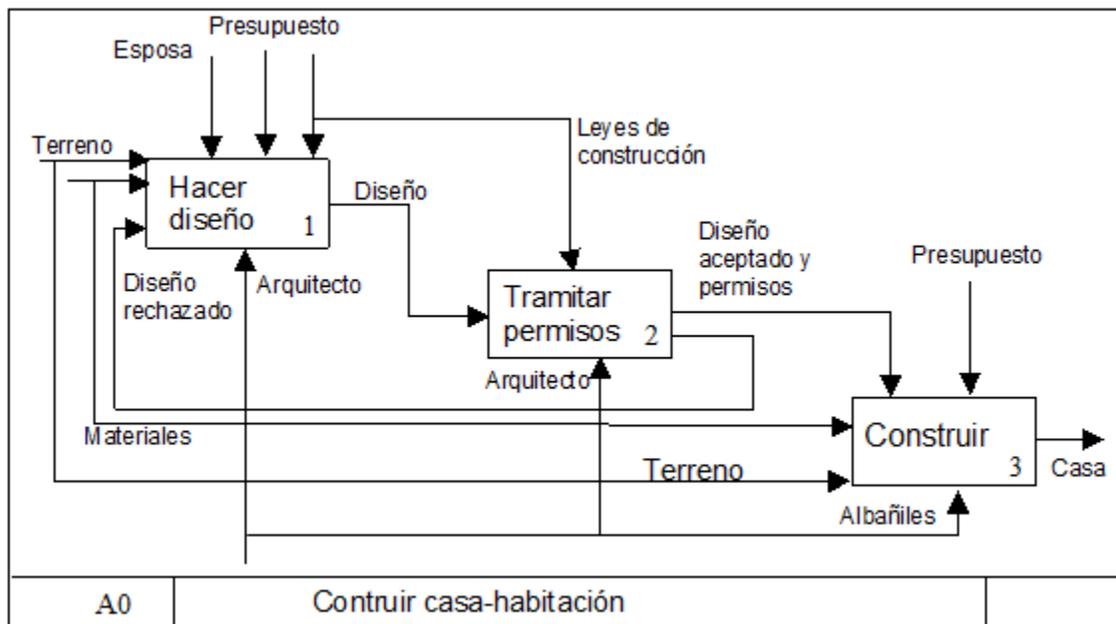


Figura 2-8: Metodología IDEF0 para construir una casa-hijo.

2.3. Gestión de proyectos

La gestión de un proyecto se compone de los procesos para iniciar, planificar, ejecutar, controlar y trabajar de cerca en el proyecto, además de la gestión de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un proyecto. Durante estos procesos, las compensaciones se deben hacer entre la cantidad de trabajo (alcance), la aceptabilidad de la obra (calidad), el costo y los tiempos para que los resultados del proyecto sean útiles, oportunos y accesibles.

2.3.1. Breve historia

Los proyectos se han producido a través de la historia humana. Los primeros proyectos de construcción incluye la construcción de pirámides, las ciudades y catedrales medievales. Otros proyectos incluyen los primeros llevando a cabo guerras e imperios de construcción. Si bien los resultados de estos proyectos eran impresionantes, el costo humano y tiempo para completarlas a veces sorprende. Muchos miles de trabajadores y décadas de tiempo se requiere a menudo.

En el siglo 20, los directores de proyectos han tenido que aprender a manejar los costos y horarios mucho más de cerca, y aun así lograr los resultados deseados. En los años 1950 y 1960 las técnicas de planificación y control de los horarios y los costos se han desarrollado, principalmente en el sector aeroespacial enorme y proyectos de construcción. Gran parte de este desarrollo se basó en el concepto de la determinación de las relaciones de precedencia (esto es, la identificación de las actividades de trabajo que debe completarse antes de otras actividades de trabajo). Gestión de Proyectos moderna se basa en esto. En los años 1980 y 1990, muchas compañías de software ofrecen formas cada vez más potentes y fáciles de planificar y controlar los costos del proyecto y los horarios. La tecnología de la información y las industrias de telecomunicaciones, especialmente, han impulsado el crecimiento masivo en el uso de la gestión de proyectos en la década de 1990. Ahora la gestión del proyecto se utiliza comúnmente en una amplia variedad de industrias.

La tendencia al uso creciente de la gestión de proyectos es probable que continúe. El negocio se enfrenta a los retos de los productos y servicios más complejos, la demanda de productos de mayor calidad, más clientes conscientes del costo, más rápidos ciclos de desarrollo, una mayor competencia internacional, y el uso cada vez mayor de empresas conjuntas para compartir el riesgo y aprovechar la experiencia. Estas empresas enfrentan desafíos para desarrollar de forma rápida y económica de soluciones complejas. La gestión del proyecto se ha diseñado para ayudar a los líderes de negocios a hacer justamente eso.^[7]

2.3.2. ¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto.

Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo, puesto que se sigue los procedimientos existentes de una organización. En contraposición, debido a la naturaleza única de los proyectos, puede existir incertidumbre respecto de los productos, servicios o resultados que el proyecto genera. Las tareas del proyecto pueden ser nuevas para el equipo del proyecto, lo que hace necesario planificar con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una sola persona, una sola unidad o múltiples unidades dentro de la organización.

Un proyecto puede generar:

- Un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo.
- La capacidad de realizar un servicio (por ejemplo, una función comercial que brinda apoyo a la producción o distribución).
- Un resultado tal como un producto o un documento (por ejemplo, un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

Entre los ejemplos de proyectos, se incluye:

- Desarrollar un nuevo producto o servicio.
- Implementar un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización.
- Desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado.
- Construir un edificio o una infraestructura.
- Implementar un nuevo proceso o procedimiento de negocio.

[3]

2.3.3. El ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin, para facilitar la gestión, los directores de proyectos o la organización pueden dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización ejecutante. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto.^[7] Muchas organizaciones identifican un conjunto de ciclos de vida específico para usarlo en todos sus proyectos, los ciclos de vida del proyecto generalmente definen:

- Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase (por ejemplo, ¿en qué fase se debe realizar el trabajo del arquitecto?).
- Cuándo se deben generar los productos entregables en cada fase y cómo se revisa, verifica y valida cada producto entregable.

- Quién está involucrado en cada fase (por ejemplo, la ingeniería concurrente requiere que los implementadores estén involucrados en las fases de requisitos y de diseño).
- Cómo controlar y aprobar cada fase.

Las descripciones del ciclo de vida del proyecto pueden ser muy generales o muy detalladas. Las descripciones muy detalladas de los ciclos de vida pueden incluir formularios, diagramas y listas de control para proporcionar estructura y control.

La mayoría de los ciclos de vida de proyectos comparten determinadas características comunes:

- En términos generales, las fases son secuenciales y normalmente están definidas por alguna forma de transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.
- El nivel de costo y de personal es bajo al comienzo, alcanza su nivel máximo en las fases intermedias y cae rápidamente cuando el proyecto se aproxima a su conclusión.

La Figura 2-9 ilustra este patrón.

[3]

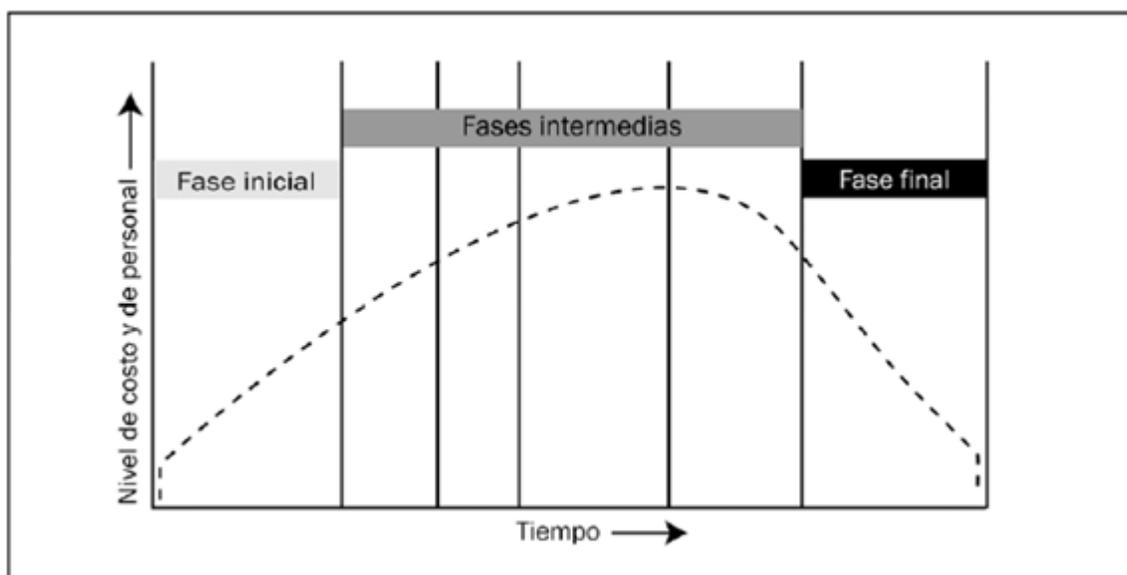


Figura 2-9: Nivel de costo y de personal a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. ^[3]

2.3.4. Interesados en el proyecto

Los interesados en el proyecto son personas y organizaciones que participan de forma activa en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados como resultado de la ejecución del proyecto o de su conclusión. Entre los interesados clave de los proyectos se encuentran:

- Director del proyecto. la persona responsable de dirigir el proyecto.
- Cliente/usuario: la persona u organización que utilizará el producto del proyecto.
- Organización ejecutante: la empresa cuyos empleados participan más directamente en el trabajo del proyecto.
- Miembros del equipo del proyecto: el grupo que realiza el trabajo del proyecto.
- Equipo de dirección del proyecto: los miembros del equipo del proyecto que participan directamente en las actividades de dirección del proyecto.
- Patrocinador: la persona o el grupo que proporciona los recursos financieros, monetarios o en especie, para el proyecto.
- Influyentes: personas o grupos que no están directamente relacionados con la adquisición o el uso del producto del proyecto, pero que debido a su posición en la organización del cliente u organización ejecutante, pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el curso del proyecto.
- Oficina de gestión de proyectos: si existe en la organización ejecutante, la oficina de gestión de proyectos puede ser un interesado si tiene responsabilidad directa o indirecta sobre el resultado del proyecto.

[3]

2.3.5. Procesos de dirección de proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requisitos del mismo, la dirección de proyectos se logra mediante la ejecución de procesos, usando conocimientos,

habilidades, herramientas y técnicas de dirección de proyectos que reciben entradas y generan salidas.

La dirección de proyectos es una tarea integradora lo cual exige que cada proyecto y proceso de productos esté correctamente alineado y conectado con los otros procesos, a fin de facilitar su coordinación. Estas interacciones entre procesos a menudo requieren que se hagan concesiones entre los requisitos y los objetivos del proyecto. Es posible que un proyecto grande y complejo tenga algunos procesos que deban repetirse varias veces para definir y satisfacer los requisitos de los interesados y para llegar a un acuerdo acerca de las salidas de los procesos.

Grupos de procesos de dirección de proyectos requeridos para cualquier proyecto tienen dependencias claras y se llevan a cabo siguiendo la misma secuencia en cada proyecto. Son independientes de los enfoques de las áreas de aplicación o de la industria. Los grupos de procesos son individuales y los procesos individuales que los componen a menudo se repiten antes de concluir el proyecto. Los procesos que los componen también pueden tener interacciones dentro de un grupo de procesos y entre los grupos de procesos.

Los procesos de dirección de proyectos en términos de su integración, las interacciones dentro de ellos y sus propósitos, son cinco grupos de procesos:

- Grupo de procesos de iniciación: define y autoriza el proyecto o una fase del mismo.
- Grupo de procesos de planificación: define y refina los objetivos y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- Grupo de procesos de ejecución: integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto.
- Grupo de procesos de seguimiento y control: mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.

- Grupo de procesos de cierre: formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

[3]

2.3.6. Gestión de la integración del proyecto

El área de conocimiento de gestión de la integración del proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y otros interesados, y gestionar las expectativas. La integración, en el contexto de la dirección de un proyecto, consiste en tomar decisiones sobre dónde concentrar recursos y esfuerzos cada día, anticipando las posibles polémicas de modo que puedan ser tratadas antes de que se conviertan en polémicas críticas y coordinando el trabajo para el bien del proyecto en general.

La integración se relaciona principalmente con la integración efectiva de los procesos entre los grupos de procesos de dirección de proyectos, que son necesarios para lograr los objetivos del proyecto dentro de los procedimientos definidos de una organización. Los procesos de integración de dirección de proyectos incluyen:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto: desarrollar el acta de constitución del proyecto que autoriza formalmente un proyecto o una fase de un proyecto.
- Desarrollar el enunciado del alcance del proyecto: desarrollar el enunciado del alcance del proyecto preliminar que ofrece una descripción del alcance de alto nivel.
- Desarrollar el plan de gestión del proyecto: documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto.

- Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto: ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los requisitos del proyecto definidos en el enunciado del alcance del proyecto.
- Supervisar y controlar el trabajo del proyecto: supervisar y controlar los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto, a fin de cumplir con los objetivos de rendimiento definidos en el plan de gestión del proyecto.
- Control integrado de cambios: revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar los cambios y controlar los cambios en los productos entregables y en los activos de los procesos de la organización.
- Cerrar proyecto: finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto.

[3]

2.3.7. Gestión del alcance del proyecto

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. Un proyecto da como resultado un único producto, pero ese producto puede tener componentes subsidiarios, cada uno de ellos con su propio alcance del producto, separado pero interdependiente. Los procesos de gestión del alcance del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificación del alcance: crear un plan de gestión del alcance del proyecto que refleje cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo.
- Definición del alcance: desarrollar un enunciado del alcance del proyecto detallado como base para futuras decisiones del proyecto.

- Crear estructura de desglose del trabajo: subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- Verificación del alcance: formalizar la aceptación de los productos entregables completados del proyecto.
- Control del alcance: controlar los cambios en el alcance del proyecto.

En el contexto del proyecto, la palabra alcance puede referirse a lo siguiente:

- Alcance del producto. Las características y funciones que caracterizan a un producto, servicio o resultado.
- Alcance del proyecto. El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas.

[3]

2.3.8. Gestión del tiempo del proyecto

La gestión del tiempo del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo, el trabajo involucrado en la ejecución de los procesos de gestión del tiempo del proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Los procesos de gestión del tiempo del proyecto incluyen lo siguiente:

- Definición de las actividades: identifica las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto.
- Establecimiento de la secuencia de las actividades: identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma.
- Estimación de recursos de las actividades: estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.
- Estimación de la duración de las actividades: estima la cantidad de períodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma.

- Desarrollo del cronograma: analiza las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- Control del cronograma: controla los cambios del cronograma del proyecto.

[3]

2.3.9. Gestión de los costos del proyecto

La gestión de los costes del proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto, de la estimación de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado.

- Estimación de costes: desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.
- Preparación del presupuesto de costes: sumar los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste.
- Control de costes: influir sobre los factores que crean variaciones del coste y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.

2.3.10. Gestión de la calidad del proyecto

Los procesos de gestión de la calidad del proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el proyecto, según corresponda. Los procesos de gestión de la calidad del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificación de calidad: identificar qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determinando cómo satisfacerlas.
- Realizar aseguramiento de calidad: aplicar las actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos.
- Realizar control de calidad: supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.
- La gestión de la calidad del proyecto debe abordar tanto la gestión del proyecto como el producto del proyecto, es aplicable a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de su producto, las medidas y técnicas de calidad del producto son específicas del tipo de producto en particular producido por el proyecto.

2.3.11. Gestión de los recursos humanos del proyecto

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto. Si bien es común hablar de asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deberían participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto a menudo pueden cambiar, a medida que avanza el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden denominarse personal del proyecto.

El equipo de dirección del proyecto es un subgrupo del equipo del proyecto y es responsable de las actividades de dirección de proyectos, tales como la planificación, el control y el cierre. Este grupo puede denominarse equipo central, equipo ejecutivo o equipo de liderazgo. Para proyectos más pequeños, las responsabilidades de la dirección de proyectos pueden ser compartidas por todo el equipo o administradas únicamente por el

director del proyecto. El patrocinador del proyecto trabaja con el equipo de dirección del proyecto, ayudando generalmente con cuestiones tales como la financiación del proyecto, aclarando preguntas sobre el alcance y ejerciendo influencia sobre otros a fin de beneficiar al proyecto. Los procesos de gestión de los recursos humanos del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificación de los recursos humanos: identificar y documentar los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, así como crear el plan de gestión de personal.
- Adquirir el equipo del proyecto: obtener los recursos humanos necesarios para concluir el proyecto.
- Desarrollar el equipo del proyecto: mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.
- Gestionar el equipo del proyecto: hacer un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

[3]

2.3.12. Gestión de las comunicaciones del proyecto

La Gestión de las comunicaciones del proyecto es el área de conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de gestión de las comunicaciones del proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para unas comunicaciones exitosas. Los directores de proyectos pueden invertir una cantidad excesiva de tiempo comunicándose con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo. Los procesos de gestión de las comunicaciones del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificación de las comunicaciones: determinar las necesidades de información y comunicaciones de los interesados en el proyecto.
- Distribución de la información: poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.
- Informar el rendimiento: recopilar y distribuir información sobre el rendimiento, esto incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones.
- Gestionar a los interesados: gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

[3]

2.3.13. Gestión de los riesgos del proyecto

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto. Los procesos de gestión de los riesgos del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificación de la gestión de riesgos: decidir cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.
- Identificación de riesgos: determinar qué riesgos pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- Análisis cualitativo de riesgos: priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.
- Análisis cuantitativo de riesgos: analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.
- Planificación de la respuesta a los riesgos: desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

- Seguimiento y control de riesgos: realizar el seguimiento de los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

2.3.14. Gestión de las adquisiciones del proyecto

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Se presenta dos perspectivas de adquisición. La organización puede ser la compradora o la vendedora del producto, servicio o resultados bajo un contrato.

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

La gestión de las adquisiciones del proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor) y la administración de las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato. Los procesos de gestión de las adquisiciones del proyecto incluyen lo siguiente:

- Planificar las compras y adquisiciones: determinar qué comprar o adquirir, cuándo y cómo hacerlo.
- Planificar la contratación: documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identificar a los posibles vendedores.
- Solicitar respuestas de vendedores: obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.
- Selección de vendedores: revisar ofertas, elegir entre posibles vendedores y negociar un contrato por escrito con cada vendedor.
- Administración del contrato: gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones

futuras con el vendedor, gestionar cambios relacionados con el contrato y cuando corresponda, gestionar la relación contractual con el comprador externo del proyecto.

- Cierre del contrato: completar y aprobar cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto y cerrar cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto.

[3]

CAPÍTULO 3 REVISIÓN TÉCNICA

3.1. BPwin® Business Process Design

El BPwin es un software de modelado de procesos para la técnica IDEF0, que ayuda a las organizaciones a visualizar, analizar y mejorar los complejos procesos de la empresa. Su traducción al español del nombre comercial del software es BPwin. Diseño de procesos de negocio, en una versión 4.1 desarrollado por Computer Associates International, Inc. El desarrollo de un modelo de procesos con esta herramienta le permite documentar de forma clara aspectos importantes de cualquier proceso empresarial, como qué actividades se necesitan, cómo se realizan y controlan, qué recursos son necesarios para ejecutarlas y qué beneficios o salidas se producen, definiendo cómo los procesos interactúan unos con otros mediante flujos de información permitiéndonos identificar actividades poco eficientes o redundantes.

3.2. Interfaz del software

En la Figura 3-1 se muestra la interfaz principal del programa BPwin.

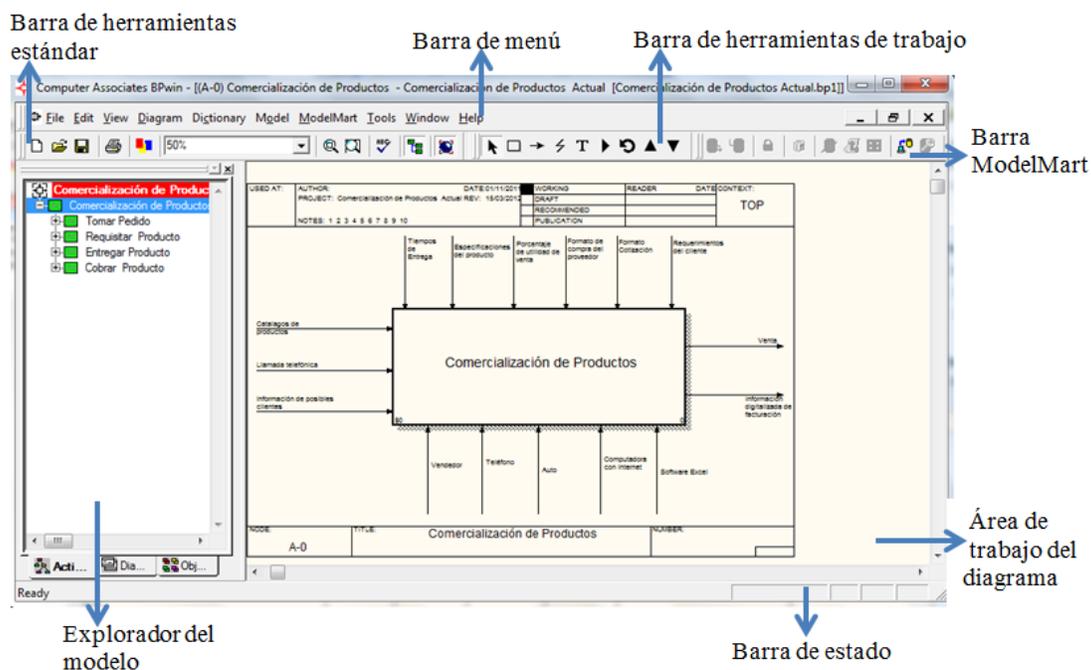


Figura 3-1: Interfaz del programa BPwin.

La barra de menú se utiliza para mostrar el total de las opciones de menú que permiten el funcionamiento de Bpwin. Estas están agrupadas de la siguiente forma: File, Edit, View, Diagram, Model, ModelMart, Tools, Window, Help. Cada opción puede ser contenedor de otros menús.

3.2.1. Barra de herramientas estándar

La barra de herramientas estándar contiene botones que puede utilizar para acceder rápidamente a funciones de uso frecuente, como nuevo, abrir, imprimir y opciones de visualización que se muestra en Figura 3-2. Si una característica no está disponible, el botón de barra de herramientas correspondiente aparece atenuado.

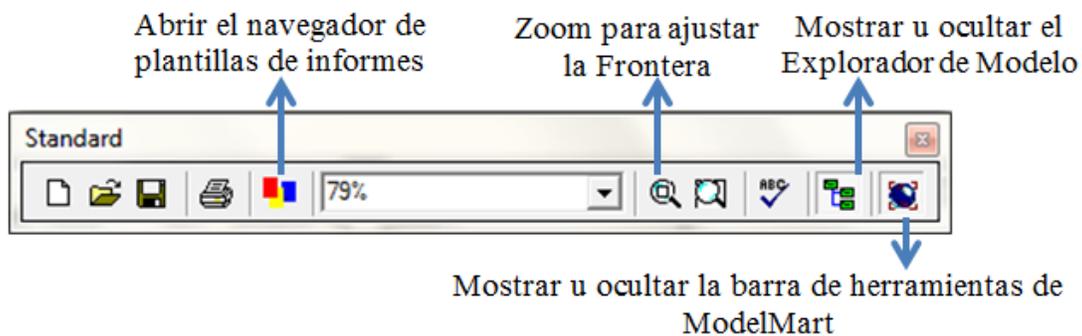


Figura 3-2: Barra de herramientas estándar.

3.2.2. Barra de herramientas de trabajo

La caja de herramientas contiene las herramientas para dibujar objetos en un diagrama de modelo de proceso. Puedes flotar la caja de herramientas en el área de dibujo, o arreglar la caja de herramientas en la parte superior o a la izquierda del área de dibujo.

Tabla 3-1: Significado de cada botón de barra de herramientas de trabajo.

Botón	Nombre de la herramienta	Metodología aplicable
	Puntero	IDEF0
	Creación de Procesos o Funciones	IDEF0
	Flecha	IDEF0

	Señalador de flechas	IDEF0
	Texto	IDEF0
	Ir al diagrama de hermanos	IDEF0
	Editor de diccionario del diagrama	IDEF0
	Ir al diagrama padre	IDEF0
	Ir al diagrama hijo	IDEF0

3.2.3. Barra ModelMart

Puede utilizar los botones que me muestran en la Figura 3-3, de la barra de herramientas ModelMart para conectarse a una base de datos ModelMart, modelos abiertos almacenados en una base de datos ModelMart, y abrir el administrador de versiones ModelMart.



Figura 3-3: Barra ModelMart.

3.2.4. Área de trabajo del diagrama

Es el área donde se muestra el diagrama o modelo que se va creando, se puede personalizar el área de trabajo, para adaptarse a sus hábitos de trabajo, o para adaptarse a su diagrama actual.

3.2.5. Barra de estado

La barra de estado se encuentra en el área inferior de la ventana en la cual se muestran mensajes que describen la información acerca del estado actual de la ventana abierta.

3.2.6. Explorador de modelos

El Explorador de modelos es una herramienta que se muestran en la Figura 3-4, utilizada para acceder a los objetos de la actividad o un diagrama en cualquier modelo de proceso abierto. Con uno o más modelos abiertos, puede ver todos los diagramas de todo tipo de actividades como objetos en un árbol jerárquico plegable y desplegable.

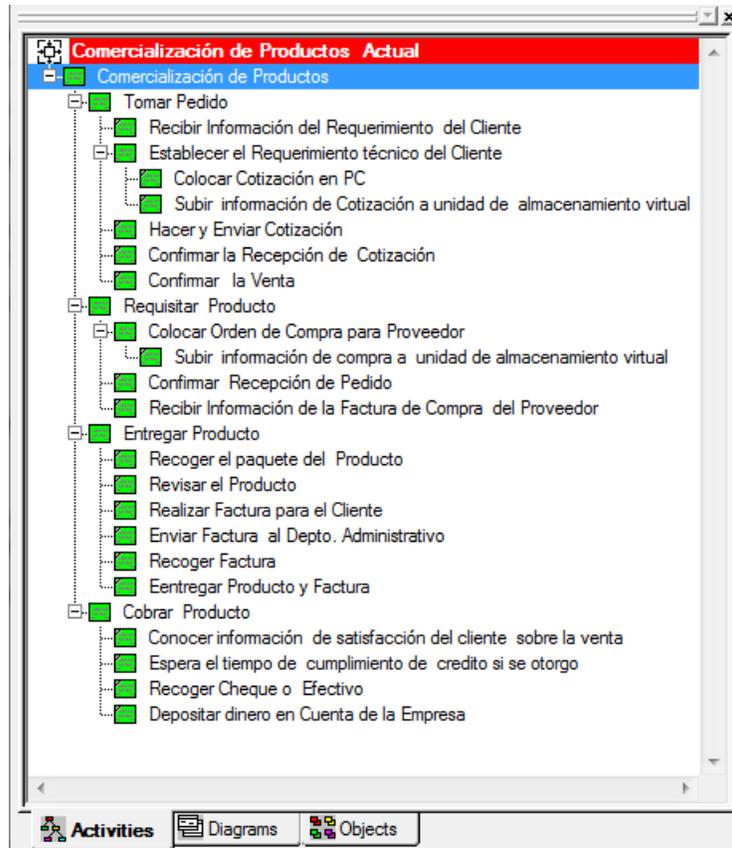


Figura 3-4: Explorador de BPwin.

El Explorador de modelos se compone de tres pestañas que se pueden utilizar para ver objetos de la actividad, los objetos del diagrama, y los objetos no utilizados del modelo.

Para mostrar u ocultar el explorador de modelos, haga clic en el botón  del explorador de modelos en la barra de herramientas estándar, se puede arrastrar el borde derecho del explorador de modelos para ajustar su ancho, se puede utilizar el explorador de modelos para navegar rápidamente a través de diagramas de modelo de todo tipo de actividades.

Cuando se selecciona un objeto en el explorador de modelos, se muestra el objeto correspondiente en el área de dibujo.

3.3. Creación un nuevo proyecto

A continuación se describe el procedimiento utilizado para la creación de un nuevo proyecto, además de la elaboración de los diagramas de procesos con el software BPwin.

1. Seleccione la opción: **File \ New**
 - Aparecerá una ventana con título BPwin como se muestran en la Figura 3-5.
2. **Name:** Escriba el nombre del modelo.
3. **Type:** Seleccione el tipo de modelo, en este caso como se va a modelar procesos, entonces seleccione Business Process (IDEF0).
4. Seleccione **OK**

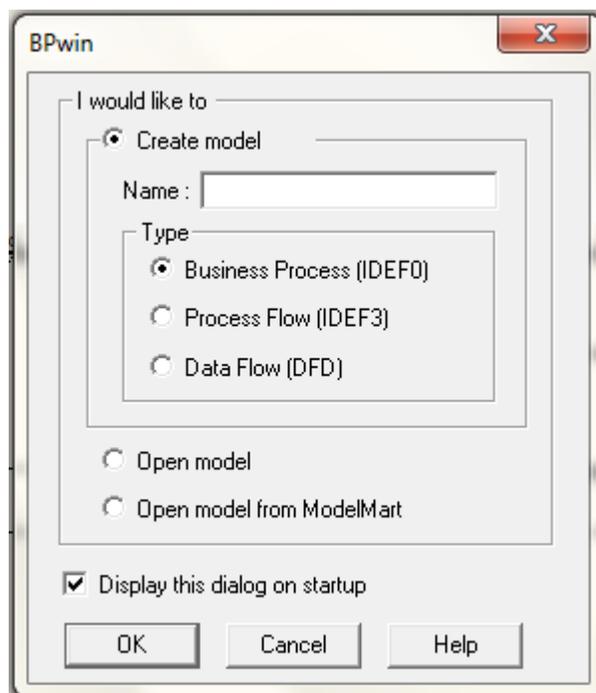


Figura 3-5: Ventana creación de una actividad.

La siguiente ventana a mostrar por el programa BPwin es el cuadro de diálogo propiedades de un nuevo modelo, que se muestran en la Figura 3-6, y que establece por defecto de estilo

de dibujar en todos los diagramas de modelo y se utiliza para la configuración de página donde se puede cambiar el esquema de configuración de página, se puede cambiar la forma en que se muestra un diagrama.

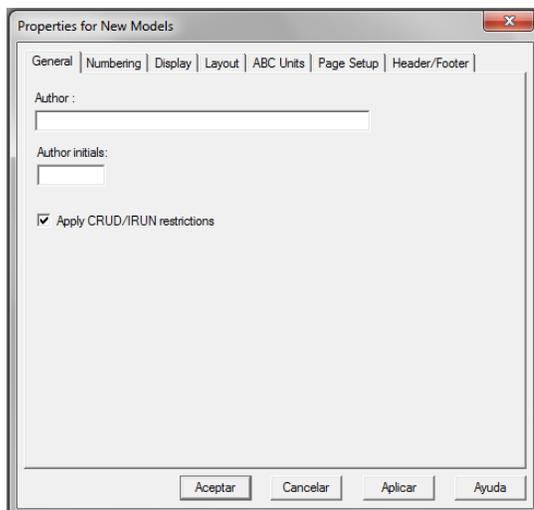


Figura 3-6: Ventana propiedades de un nuevo modelo.

Posteriormente el programa BPwin mostrara la siguiente ventana en la Figura 3-7.

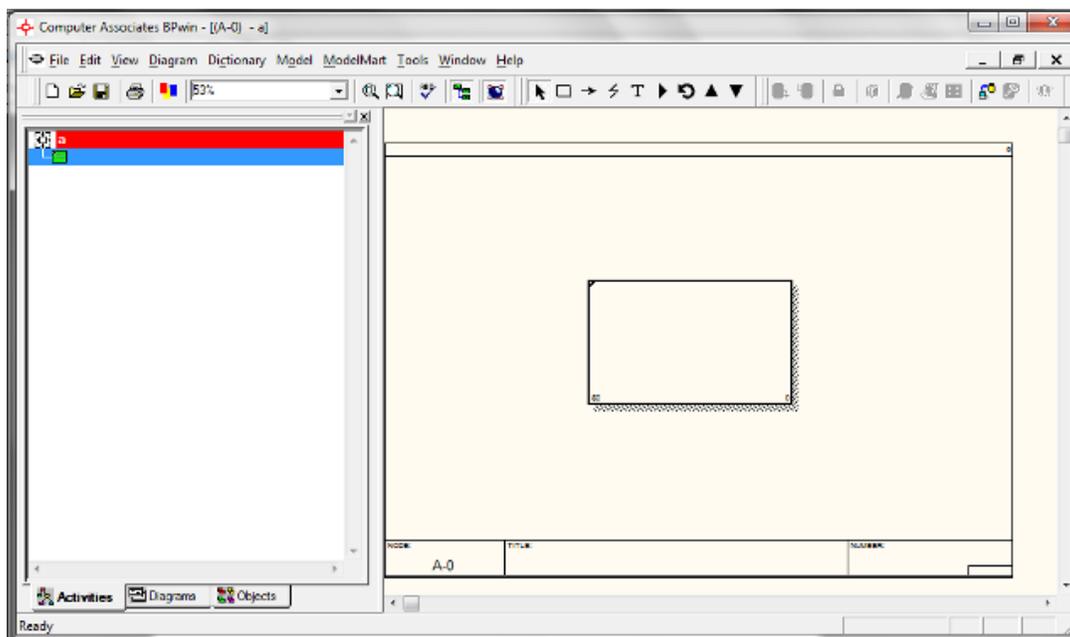


Figura 3-7: Ventana área de trabajo del nuevo modelo.

3.3.1. Configuración de las propiedades de una actividad

Una vez que se ha creado el diagrama padre se configuraran las propiedades de la actividad para ello realizar los siguientes pasos:

1. Doble clic sobre la caja principal.
 - Posteriormente BPwin le mostrara la ventana de la Figura 3-8.

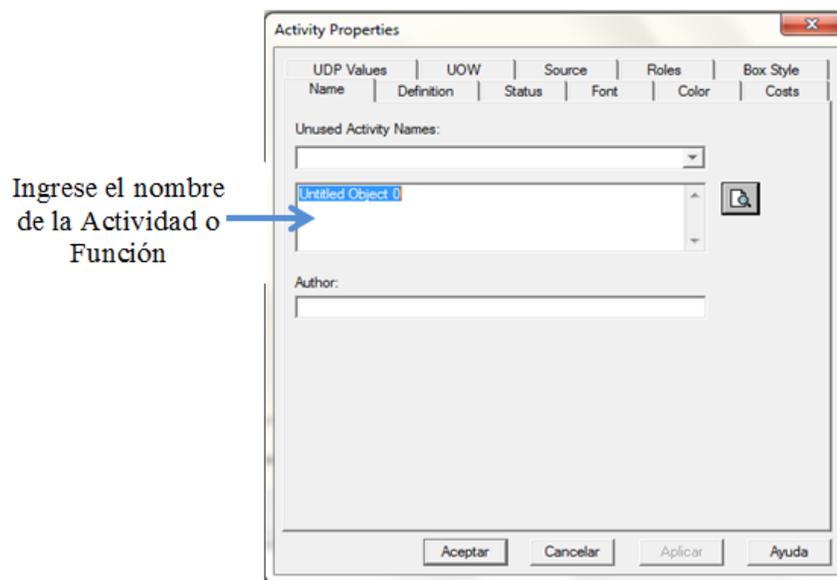


Figura 3-8: Ventana propiedades de una actividad.

Puede configurar las propiedades de las actividades tales como fuente de texto, definiciones, estilo de caja, colores de fondo para los objetos, status, flechas y los bloques de texto.

3.3.2. Configuración de las propiedades de un modelo

Las propiedades del modelo permiten documentar el diagrama de contexto, para ello realizar los siguientes pasos:

1. Haga clic derecho sobre la ventana de fondo blanco.

2. Se configuraran las propiedades del modelo. BPwin le mostrara la siguiente ventana Figura 3-9.

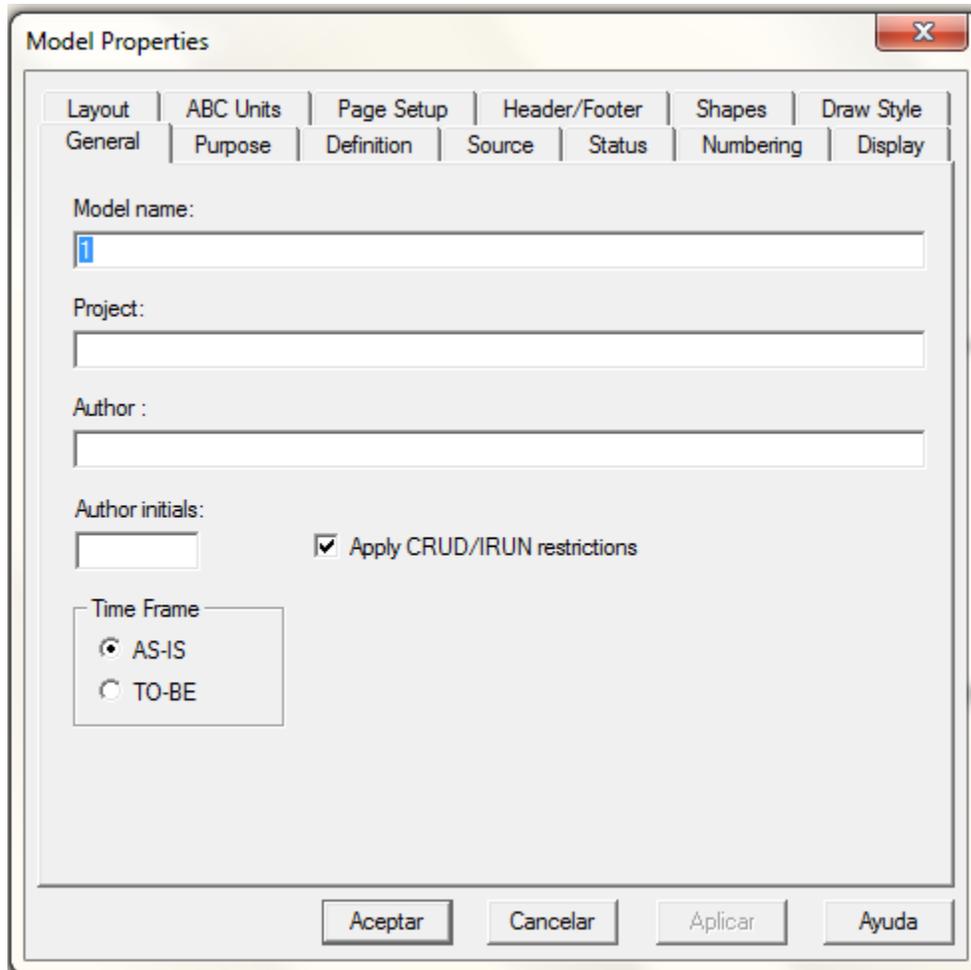


Figura 3-9: Ventana propiedades del modelo.

- General: permite describir el nombre del modelo o función como también el autor y sus iniciales.
- Purpose: permite determinar un propósito para el modelo.
- Definition: permite da una descripción más explícita.
- Source: permite determinar la fuente del modelo.
- Status: permite describir si el modelo es de borrador, recomendado o para su publicación, como también permite visualizar la fecha de creación y la fecha de la última revisión.

- Numbering: permite describir la forma de numeración que contiene cada caja dentro del modelo.
- Display: permite configurar la presentación del modelo.
- Layout: permite configurar las cajas y flechas del modelo.
- ABC Units: permite configurar la unidad de costo que se va asociar al modelo.
- Page Setup: permite configurar el tamaño de papel, como también el área de diagramación del modelo.
- Header/Footer: permite configurar el encabezado y pie de las cajas del modelo que usted está diseñando.
- Shape: permite cambiar las formas de las cajas que van asociadas a diferentes modelos.
- Draw Style: permite configurar la representación gráfica del modelo.

3. Finalmente clic en Aceptar.

3.3.3. Creación y definición de flechas

Las flechas representan datos, información, materiales, que son utilizados dentro del modelo, para crear flechas siga los siguientes puntos:

1. Clic en el icono de barra de herramientas de trabajo, Flecha. 
 - Para los Flujos de **Salida**: haga clic al botón izquierdo, en el borde derecho de la caja y mueva el mouse hacia el borde derecho de la ventana como se muestran en la Figura 3-10, haga clic al botón izquierdo.
 - Para los Flujos de **Entrada**: haga clic al botón izquierdo, sobre el borde derecho de la ventana y mueva el mouse hacia el borde izquierdo de la caja, haga clic al botón izquierdo.
 - Para los Flujos de **Control**: haga clic al botón izquierdo, en el borde superior de la ventana y mueva el mouse hacia el borde superior de la caja, haga clic al botón izquierdo.
 - Para los Flujos de **Mecanismo**: haga clic al botón izquierdo, en el borde inferior de la ventana y mueva el mouse hacia el borde inferior de la caja, haga clic al botón izquierdo.

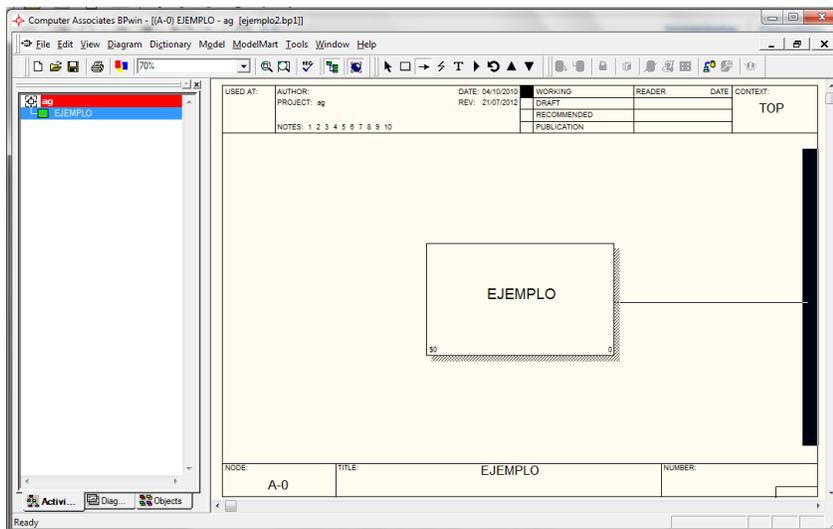


Figura 3-10: Modelo representación de elaboración de flecha.

3.3.4. Asignación de nombre a flechas

Cuando se crea una flecha esta debe ser debidamente nombrada y configurada, el nombre de una flecha representa datos, información, materiales; por lo tanto debe ser nombrada por un sustantivo que represente la razón del flujo, para ello realizar los siguientes pasos:

1. Clic al botón izquierdo en el icono de barra de herramientas de trabajo, Puntero. 
2. Doble clic sobre la flecha creada hacia el flujo de salida.
3. Se configuraran las propiedades de cada flecha.
 - BPwin le mostrara la siguiente ventana Figura 3-11.

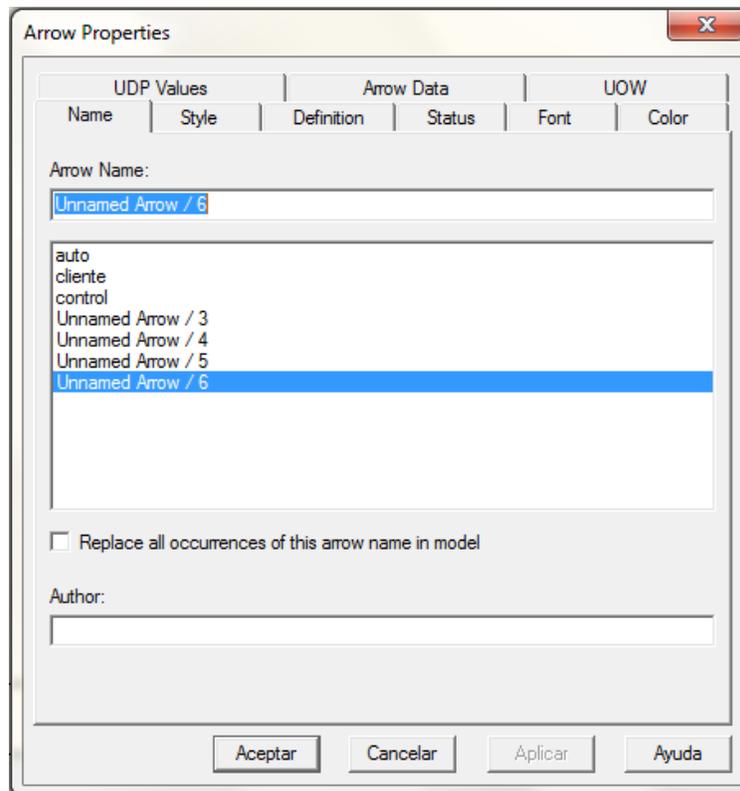


Figura 3-11: Ventana propiedades de flecha.

- Name: ingrese el nombre de la flecha.
 - Style: permite definir el estilo de la flecha.
 - Definition: permite describir la flecha.
 - Status: describir si la flecha es de borrador, recomendado o para su publicación.
 - Font: elige el tipo de fuente.
 - Color: tipo de color de flecha.
 - UOW: solamente para IDEF3.
 - Arrow Data: asocia flechas de BPwin con entidades y atributos de ERwin.
4. Finalmente clic en Aceptar
- Repetir los pasos anteriores para nombrar las flechas de Entrada, Control y Mecanismo.

3.3.5. Descomposición del modelo en actividades

Para descomponer el diagrama de contexto realizar las siguientes acciones:

1. Clic en el icono de barra de herramienta , ir al diagrama hijo 
 - BPwin le mostrara la siguiente ventana, Figura 3-12.

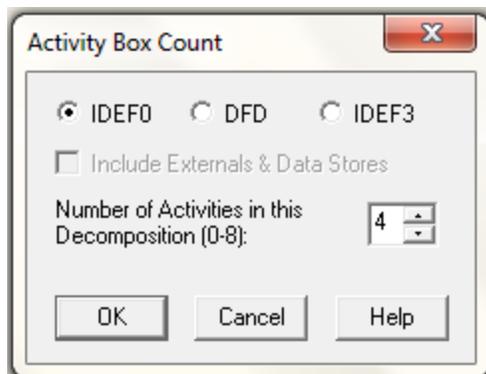


Figura 3-12: Ventana cuadro de conteo de la actividad.

- En el control numérico indica en cuantas actividades va a descomponer el diagrama de contexto.

 2. Elija la opción IDEF0.
 3. Para el caso en estudio se descompondrá el diagrama de contexto en 4 actividades/Funciones.
 4. Finalmente clic en OK

Una vez que se ha descompuesto la actividad el programa BPwin mostrara el siguiente diagrama, Figura 3-13.

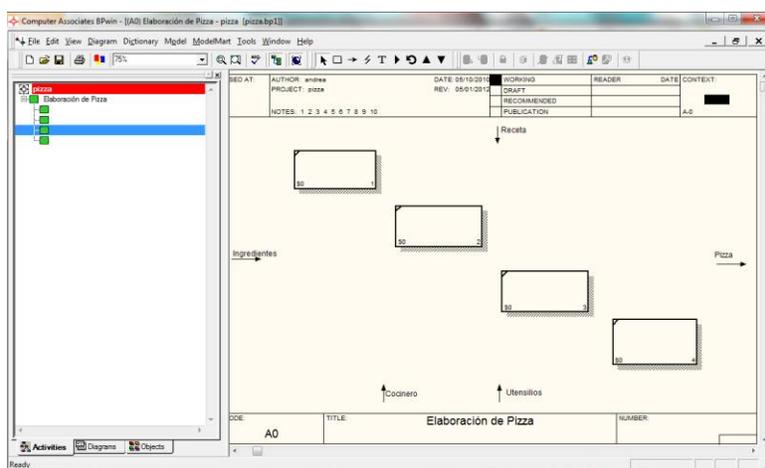


Figura 3-13: Modelo representación de descomposición de actividades.

3.3.6. Asignación de nombre a las actividades en descomposición

Antes de conectar las flechas a sus respectivas actividades estas deben estar debidamente nombradas para ello realizar lo siguiente:

1. Clic al botón izquierdo en el icono de barra de herramientas de trabajo, Puntero. 
2. Doble clic al botón izquierdo sobre cada caja de actividad creada.
3. Se configuran las propiedades de cada actividad como lo hemos hecho anteriormente.
 - BPwin le mostrara la siguiente ventana Figura 3-14.

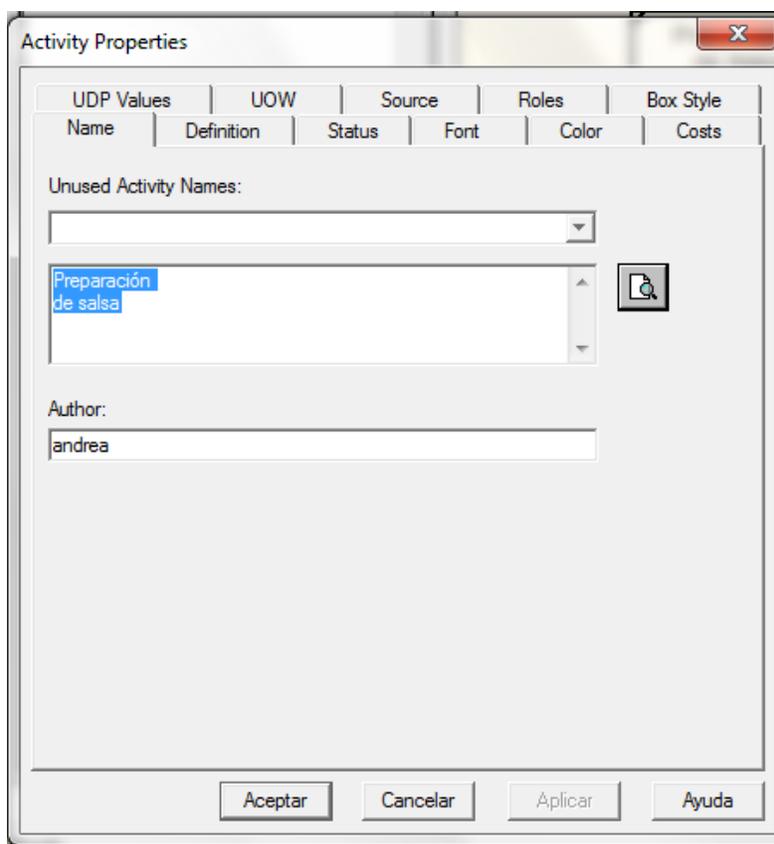


Figura 3-14: Modelo representación de propiedades de caja.

- Escriba el nombre de la Actividad/Función, recordando utilizar verbos para nombrarlas.
4. Finalmente clic en el botón Aceptar.
 - Realizar el mismo paso para nombrar las demás actividades.

3.3.7. Conexión de flechas a las actividades

Una vez nombradas las actividades procederemos a conectar las flechas a cada caja hijo del diagrama. Para las Flechas de Entrada, Control y Mecanismo realizar los siguientes pasos:

1. Haga clic al botón izquierdo, en la punta de la flecha.
2. Mueva el mouse hacia la actividad en la cual se va a conectar la flecha.
3. Haga clic al botón izquierdo sobre el cuadrante de la actividad que corresponda como se muestra en la Figura 3-15.

Para las Flechas de salida

1. Haga clic al botón izquierdo, en la cola de la flecha.
2. Mueva el mouse hacia la actividad en la cual se va a conectar la flecha.
3. Haga clic al botón izquierdo sobre el cuadrante de la actividad que corresponda.

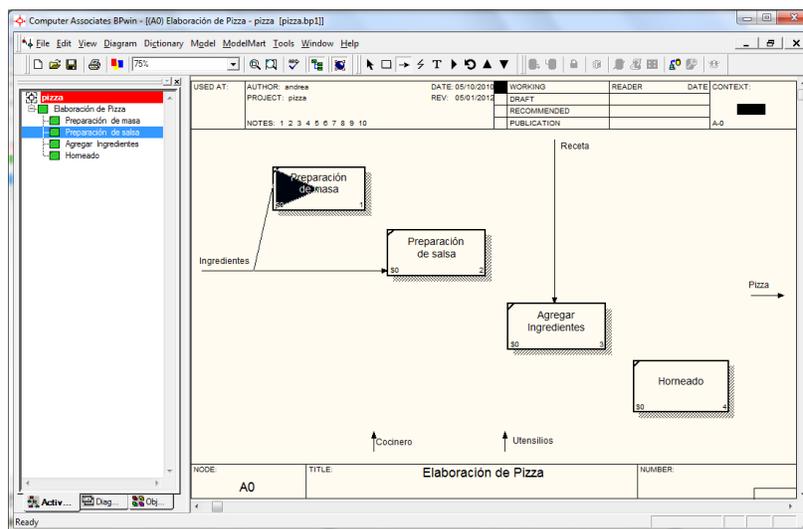


Figura 3-15: Modelo representación de conexión de flechas a las actividades.

Seguiremos el ejemplo anterior y realizando los mismos pasos para cada actividad el diagrama quedara tal como se muestra en la siguiente Figura 3-16.

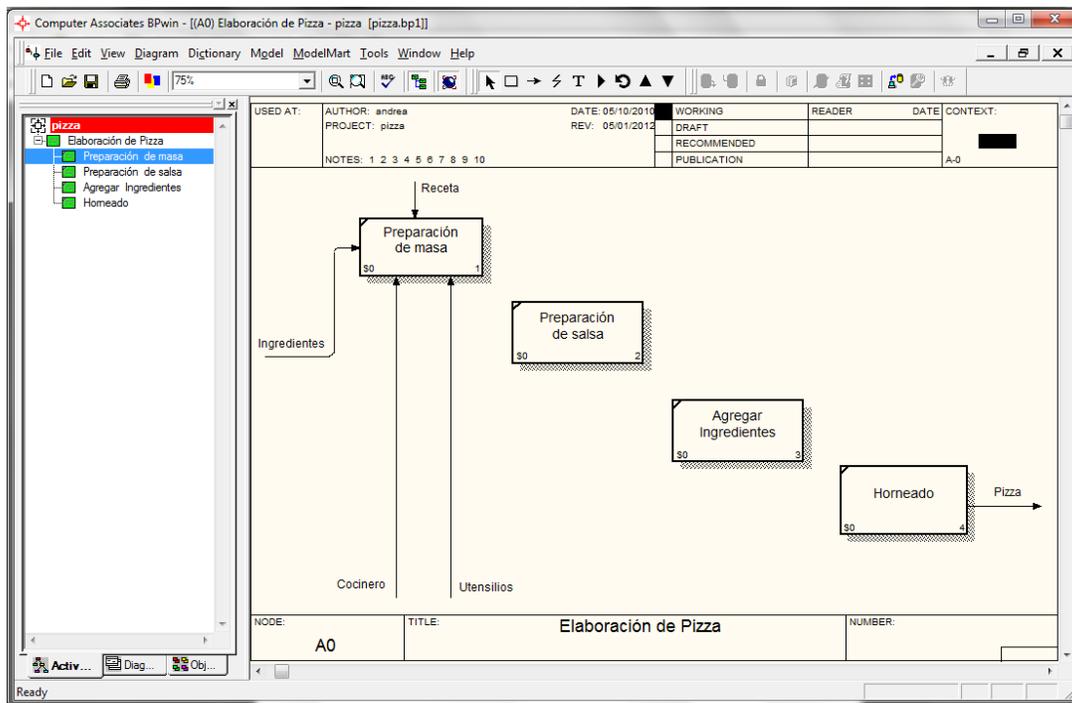


Figura 3-16: Modelo representación de conexión de flechas a las actividades.

3.3.8. Ramificación de flechas

Para ramificar (dividir) o fusionar (unir) flechas realizar los pasos siguientes:

1. Clic al botón izquierdo en el icono de barra de herramientas de trabajo, Flecha. 
2. Haga clic al botón izquierdo sobre la flecha que tiene como nombre “Ingredientes”.
3. Mueva el mouse hacia el cuadrante de entrada de la actividad “Preparación de salsa” (flujo de entrada).
4. Finalmente clic al botón izquierdo en la caja, como se muestra en la Figura 3-17.

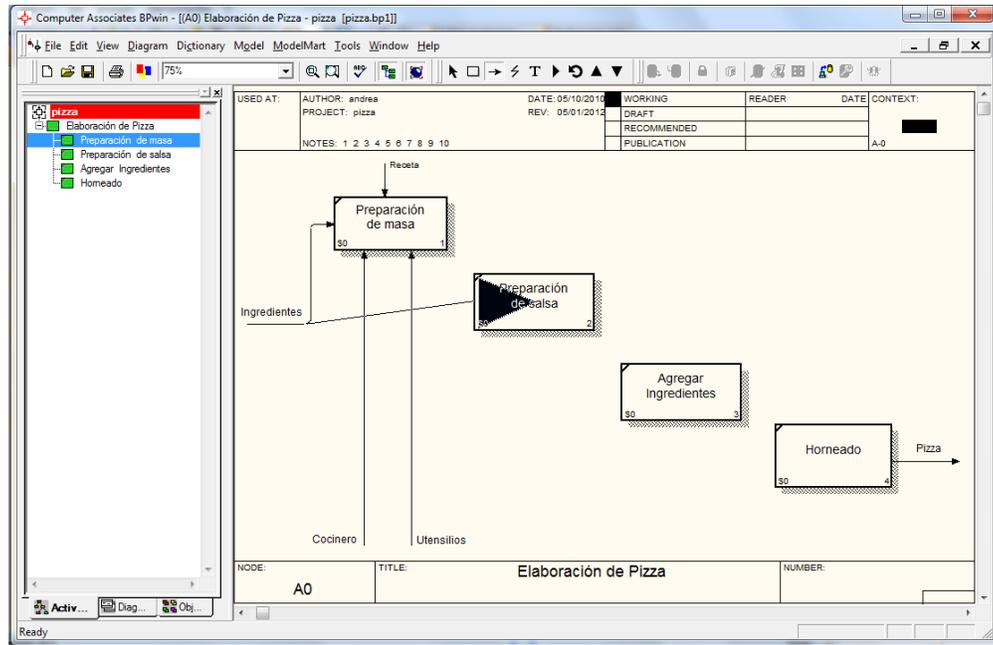


Figura 3-17: Modelo representación de ramificación de flechas a las actividades.

De esta forma el flujo ramificado del modelo quedará tal como se muestra en la siguiente Figura 3-18.

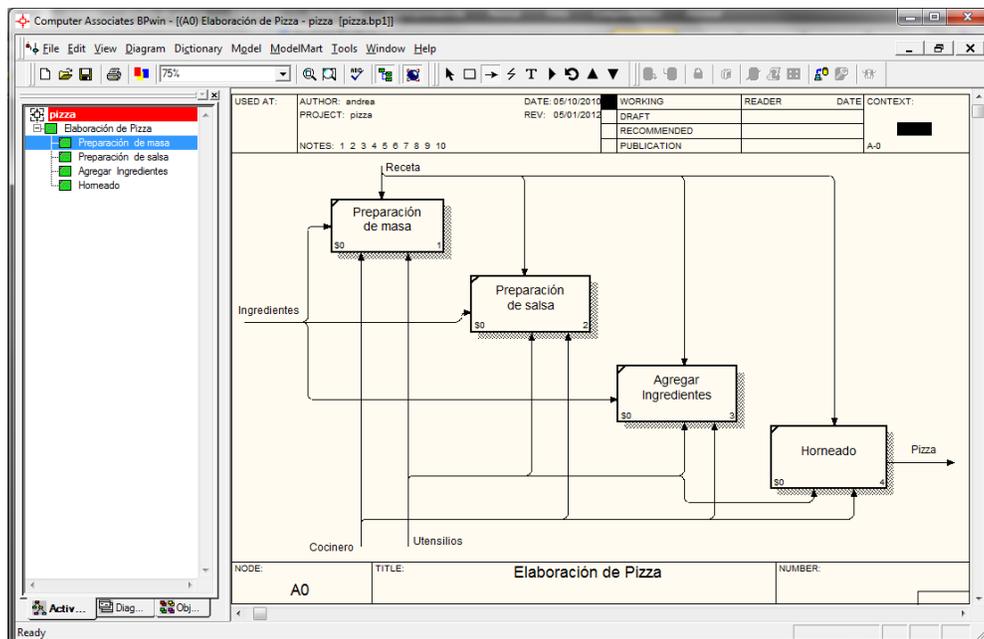


Figura 3-18: Modelo representación de ramificación completa.

3.3.9. Creación de flechas internas

Las flechas internas ayudan a establecer la relación y secuencia entre las actividades.

Para el caso en estudio se requiere crear una flecha interna entre las actividades 1 y 3.

Esta flecha será una flecha de salida de la actividad 1 que es requerida como control en la actividad 3, esto se muestra en la siguiente Figura 3-19.

La flecha interna tendrá el nombre “Masa”, para ello realizar lo siguiente:

1. Clic al botón izquierdo en el icono de barra de herramientas de trabajo, Flecha. 
2. Clic al botón izquierdo en la actividad Preparación de masa en la zona de salida.
3. Desplazar el mouse hacia la actividad Agregar ingredientes, en la zona de Entrada.
4. Clic al botón izquierdo en la caja.
5. Finalmente nombrar el flujo.

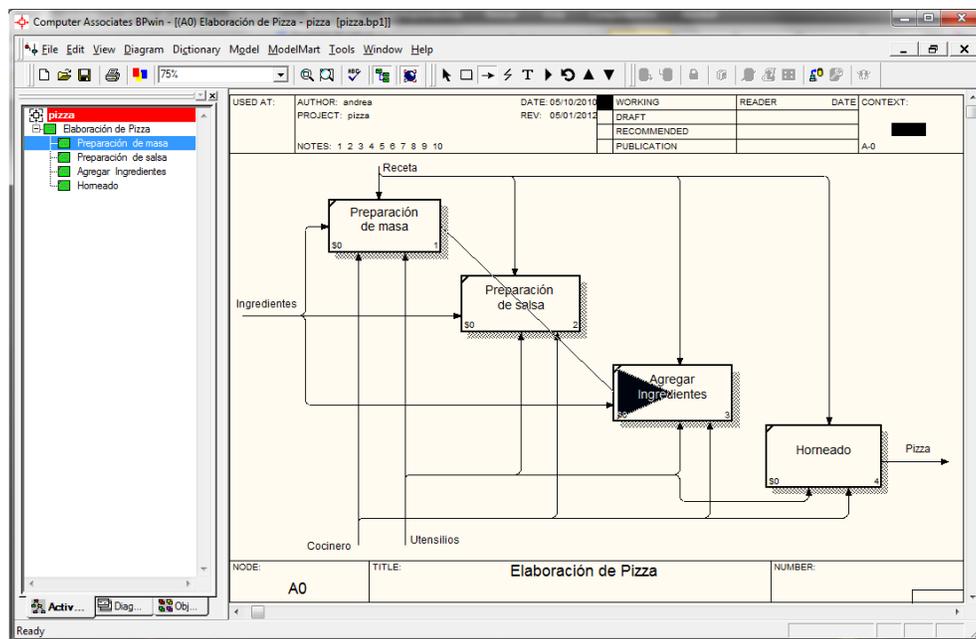


Figura 3-19: Modelo representación de creación de flechas internas.

De esta forma procederemos a crear las flechas internas para todo el modelo que está en desarrollo, como se muestra en la siguiente Figura 3-20.

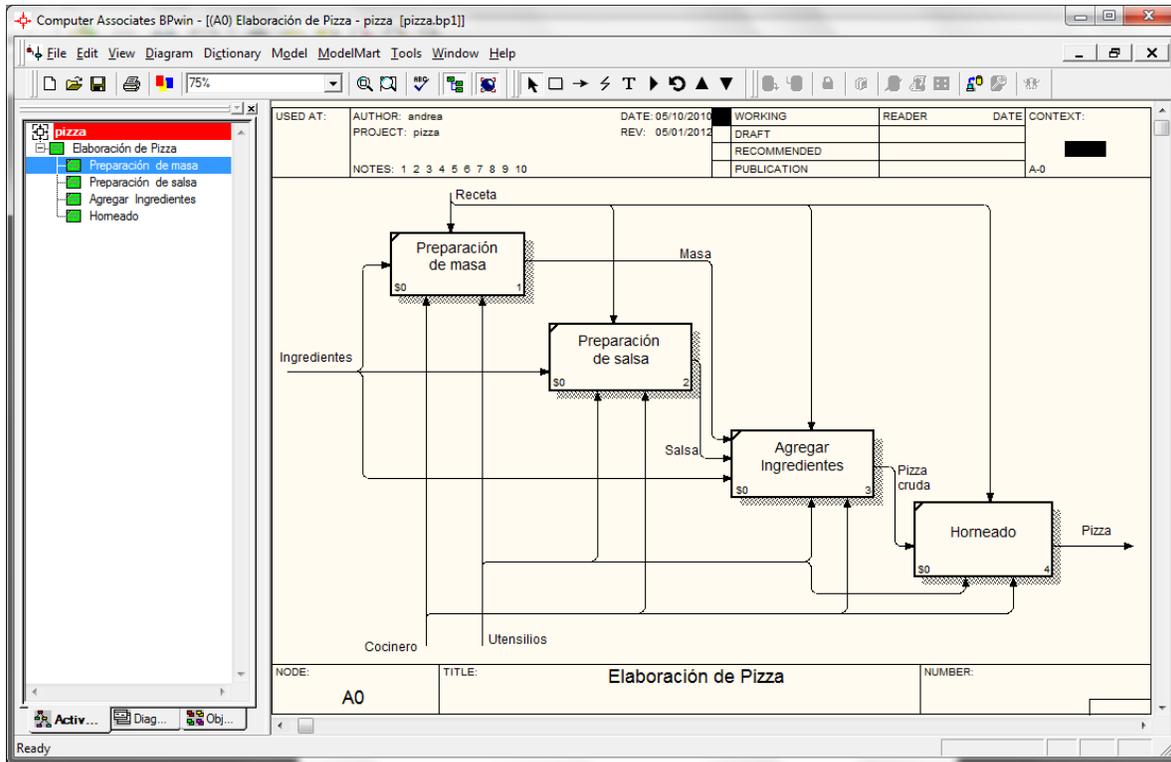


Figura 3-20: Modelo representación final de la descomposición.

Ahora que se tiene las bases para manejar los diferentes tipos de modelos de flujo de procesos, podremos abrir los modelos de procesos que utilizan procesos de negocio (IDEF0), que nos presenta el software Business Process Design.

CAPÍTULO 4 METODOLOGÍA

Los procesos de la empresa tomados para su estudio son la comercialización de productos y la comercialización de proyectos, y en los cuales se desarrolló de reingeniería de proceso para cada área, a continuación se enumeran nueve etapas las cuales se ejemplifican en el siguiente Figura 4-1.

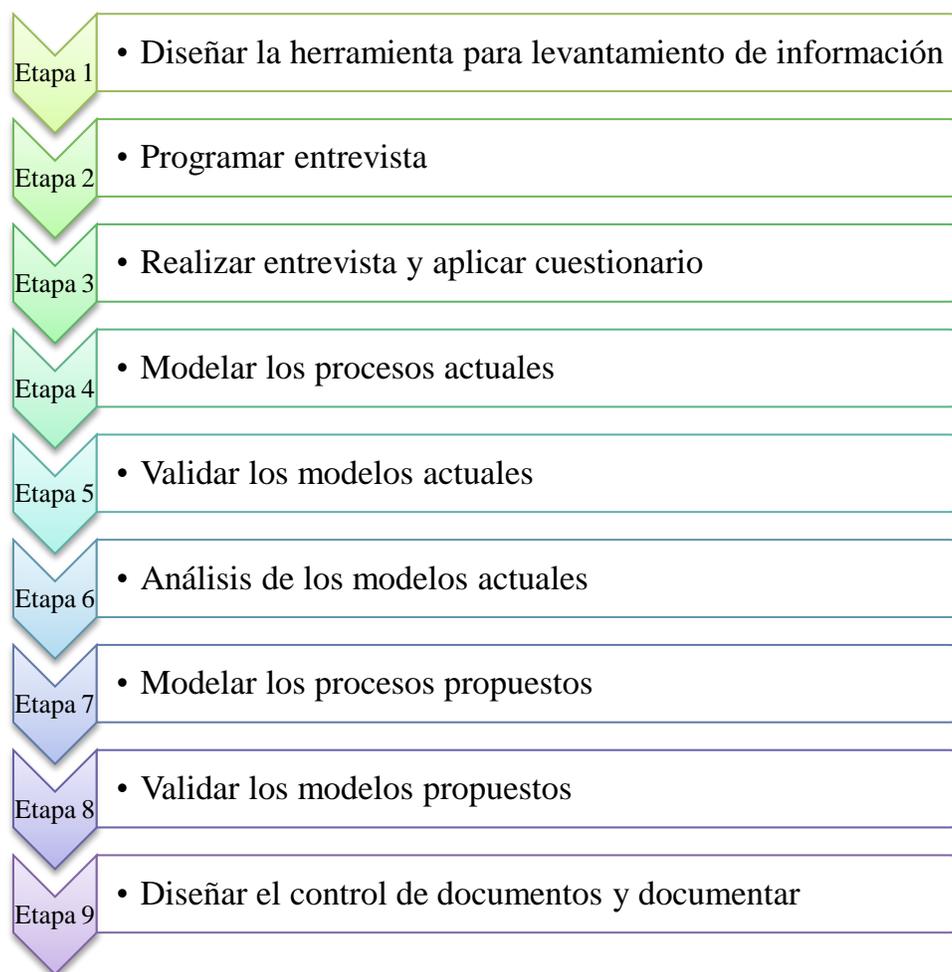


Figura 4-1: Etapas de aplicación de reingeniería.

A continuación se describen las etapas necesarias para aplicación de reingeniería de procesos, determinando la información relevante para su creación de modelos, como hacer los análisis y las propuestas de mejoras.

- 1. Diseñar de herramienta para levantamiento de información en las áreas:** se desarrolla el cuestionario para poder realizar una entrevista guiada donde se deberán responder preguntas tales como:
 - ¿Cuáles son las actividades que se realizan en su área de trabajo?
 - ¿Describir el procedimiento que utiliza para realizar cada una de las actividades?
 - ¿Cuáles son las normas, guías que se siguen para realizar cada actividad?
 - ¿Cuáles son las herramientas que utiliza para realizar cada actividad?
 - ¿Quién interviene en la realización de las actividades?
 - ¿Cuál es el resultado obtenido de hacer dichas actividades?
 - ¿Quién es el encargado de supervisar la actividad?
- 2. Programar entrevista:** conjuntamente con los encargados de cada área se determina la fecha y lugar para la aplicación de la entrevista.
- 3. Realizar entrevista y aplicar cuestionario:** se describirán las actividades que se deben cumplir en su área de trabajo y el procedimiento que se utiliza para poder realizarlas. Esto nos permite identificar de forma clara y sencilla cuales son los parámetros que tenemos que identificar para hacer los diagramas de los procedimientos realizados por los integrantes del área. y se determinó la información necesaria para la creación de los modelos.
- 4. Modelar los procesos actuales:** por medio de la metodología IDEF0 y por medio del software BPwin se desarrolla el mapa de procesos que la empresa realiza actualmente en las áreas de comercialización de productos y comercialización proyectos.
- 5. Validar los modelos actuales:** se revisan los modelos en su forma inicial para poder ser presentados al encargado del área, se realizan anotaciones correspondientes a cada área para realizar las correcciones que se presenten.
- 6. Análisis de los modelos actuales:** se aprueban los modelos IDEF0 con la intención de aportar opiniones y conocimientos para la mejora el modelo actual, en el análisis del modelo actual se busca presentar una alternativa más efectiva y eficiente de realizar los procedimientos, planteando el siguientes cuestionario con la intención de determinar si el proceso actual es susceptible a corrección y en general se hacen las siguientes preguntas:

- ¿Los productos o servicios satisfacen las necesidades de los clientes?
- ¿El procedimiento que se realiza y las actividades cumple con el objetivo del proceso?
- ¿Qué objetivo del proceso no se está cumpliendo?
- ¿El procedimiento cuenta con controles que permiten identificar variaciones en su desempeño?
- ¿Cuáles son las diferencias de la forma en que actualmente opera el proceso y la forma en que debiera operar?
- ¿Cómo se debería operar el proceso?
- ¿Cuáles son las herramientas adecuadas para mejorar el proceso?
- ¿Qué recursos pueden ser utilizados para mejorar el proceso?
- ¿Qué actividades pueden ser omitidas en el proceso?
- ¿Qué actividades pueden implantarse y de qué forma, para mejorar los resultados?

7. Modelar los procesos propuestos: se utiliza de nuevo la metodología IDEF0, así como el software BPwin para realizar el modelo de procesos propuesto en las áreas de comercialización de productos y comercialización proyectos,

8. Validar los modelos propuestos: se presentan los modelos en su forma final para poder ser presentados al encargado del área, se realizan pruebas de implementación para ser aprobados.

9. Diseñar el control de documentos y documentar: se generan los documentos que sustentan los modelos propuestos, esto incluye procedimientos, actividades, formatos, ayudas visuales, que se tomara como un modelo a seguir por cada departamento de la empresa.

4.1. Modelación del proceso actual de comercialización de productos

A continuación se describe la modelación de procesos actuales de la empresa, usando la metodología IDEF0 y el software BPwin.

El proceso de comercialización productos inicia con A-0 Comercialización de Productos se muestra en la Figura 4-2, detallando los parámetros que son utilizados para el proceso, posteriormente se desglosara en más niveles y sub-niveles.

Entradas:

- Catálogos de productos: folleto de la descripción de productos que vende la empresa
- Llamada telefónica: es la conexión telefónica entre un asesor y un posible cliente.
- Información de posibles clientes: datos relevantes del posible cliente.

Salidas:

- Venta: un contrato en el que la empresa se obliga a otorgar un producto o servicio al comprador, mediante un precio convenido con el comprador.
- Información digitalizada de facturación: datos fiscales del cliente.

Mecanismos:

- Teléfono: dispositivo de telecomunicación en la empresa.
- Software Excel: software de hoja de cálculo para valores numéricos, formatos, presentaciones, y para administrar el correo electrónico
- Computadora con internet: máquina electrónica usada para el acceso a tecnologías de la información.
- Auto: es un vehículo para el transporte de personal.
- Vendedor: integrante de la empresa que tiene encomendada la venta de los productos o servicios que se ofrecen.

Controles:

- Tiempos de entrega: es el tiempo transcurrido desde la venta hasta la entrega física del producto.
- Especificaciones técnicas del producto: documento que recopila información básica del producto.
- Porcentaje mínimo de utilidad de venta: margen de ganancia neta obtenida en cada producto vendido.
- Formato de compra del proveedor: documento de orden de compra de productos para el proveedor, donde se indica los tipos, cantidades y precios acordados.

- Formato de cotización: documento de presentación de presupuesto para un cliente
- Requerimientos del cliente: son las necesidades requeridas por los clientes para los productos que desean obtener.

En la siguiente figura se muestra los elementos del modelo elaborado con la herramienta BPwin.

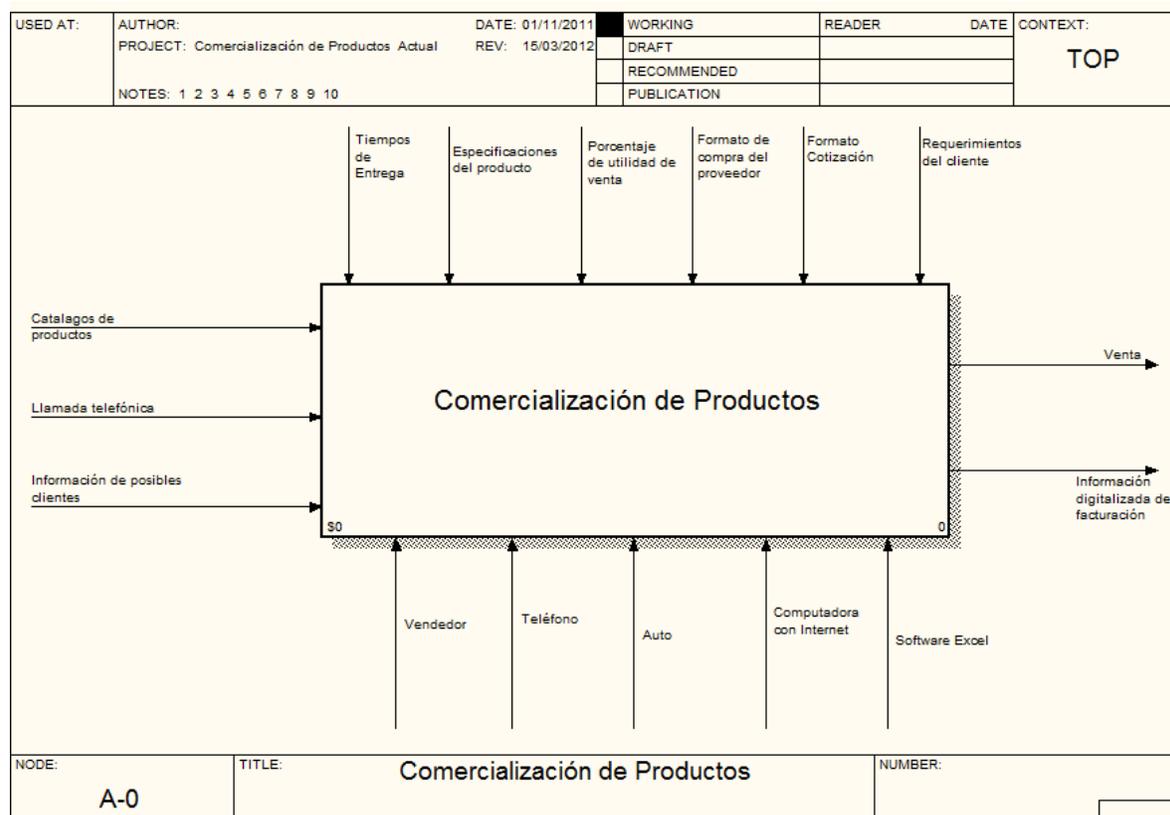


Figura 4-2: Modelo actual del procedimiento comercialización de productos.

4.1.1. Construcción del modelo A-0 comercialización de productos

El modelado A-0 se basa en cuatro procesos generales, los cuales cumplen con la finalidad de realizar el procedimiento principal del modelo A-0 que es “Comercialización Productos” a continuación se describe cada una de los proceso y se muestran en la Figura 4-3.

A-1. Tomar pedido: se inicia cuando el cliente realiza una llamada a la empresa, se registra la información que pasa a formar parte de la base de datos, para luego ser utilizada en las actividades posteriores y se registra el requerimiento del cliente.

A-2. Requisitar producto: esta actividad se inicia con la orden de compra hecha por el área de comercialización de productos para el proveedor, posteriormente se hace las negociaciones para realizar la compra a un proveedor determinado, dependiendo del producto que se necesite.

A-3. Entregar producto: implica toda la logística de la entrega, el traslado de los productos y culmina con la entrega del producto al cliente.

A-4. Cobrar producto: comprende la actividad de cobrar la factura con respecto al producto entregado o al servicio proporcionado.

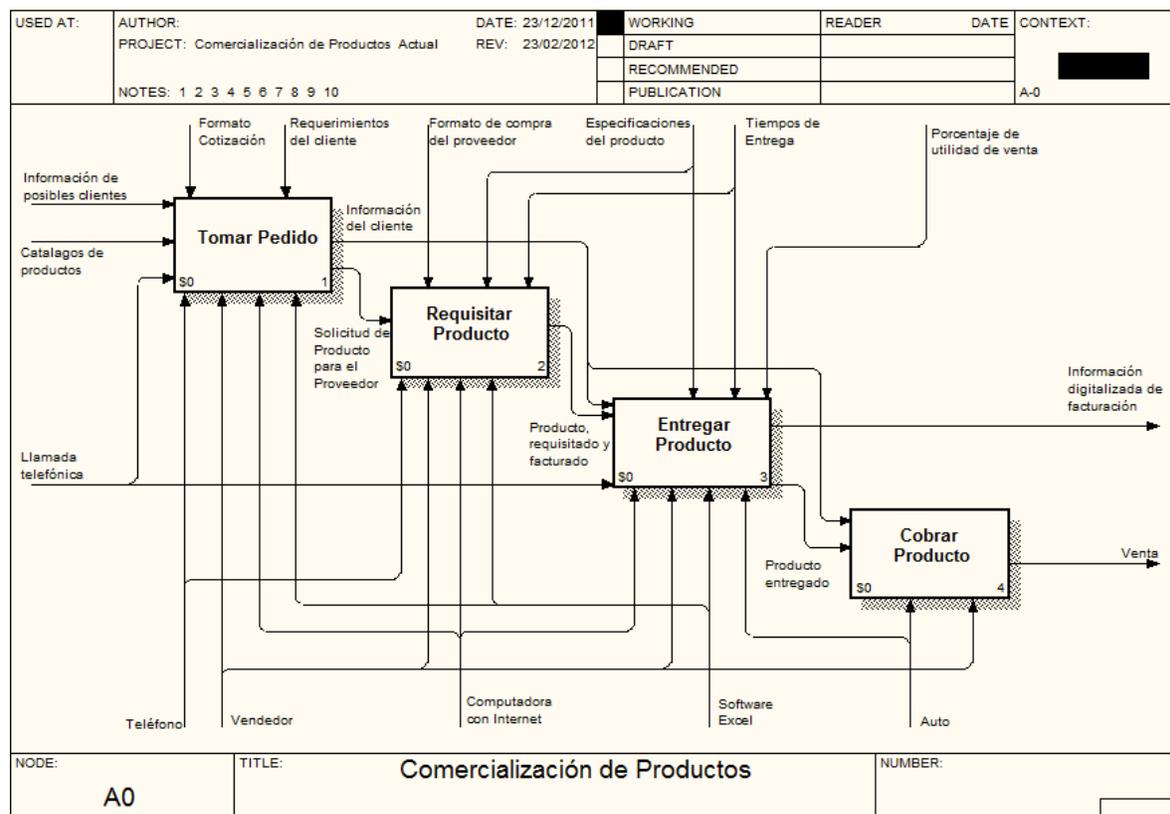


Figura 4-3: Modelo actual de los proceso de comercialización de productos.

4.1.2. Modelación del proceso A-1 tomar pedido

El modelado A-1 se basa en cinco actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es tomar pedido, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-4.

A-1.1. Recibir información del requerimiento del cliente: se recibe la llamada telefónica, por medio de la cual se captura la información del cliente y los productos que busca.

A-1.2. Establecer el requerimiento técnico del cliente: se determina la necesidad del cliente en base a su solicitud y la descripción técnica del producto requerido.

A-1.3. Hacer y enviar cotización: en base a la información obtenida en el paso anterior se complementara un formato de cotización, donde se especifica el producto y su costo que será enviada por medio de una computadora que cuente con internet.

A-1.4. Confirmar la recepción de cotización: se realizara una llamada para verificar de viva voz que la cotización fue recibida correctamente.

A-1.5. Confirmar la venta: se verifica que el cliente está de acuerdo con el producto y autoriza la compra.

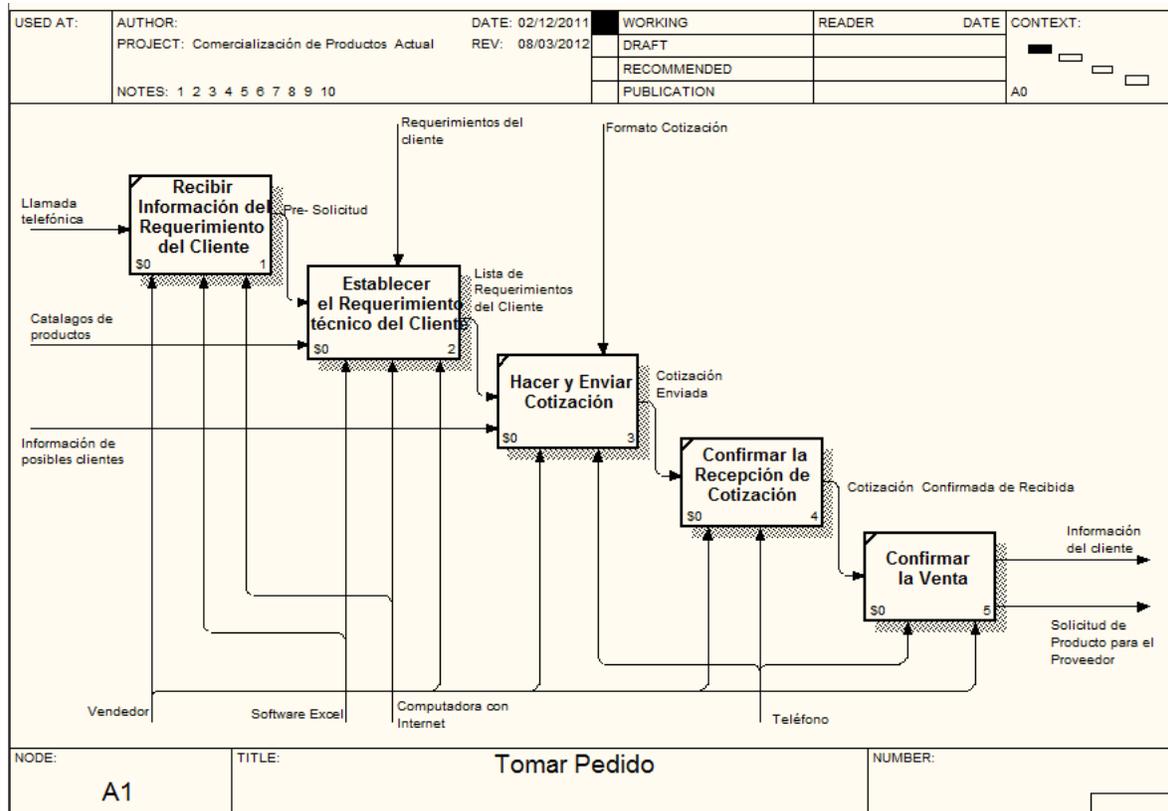


Figura 4-4: Modelo actual del proceso tomar pedido.

La actividad A-1.2 establecer el requerimiento técnico del cliente lo muestra la Figura 4-5, y contiene dos actividades secundarias las cuales son:

A-1.2.1. Colocar cotización en PC: se captura la información en base al requerimiento del cliente en una computadora por medio del software de hoja de cálculo.

A-1.2.2. Subir información de cotización a unidad de almacenamiento virtual: se cargan los archivos y documentos de la cotización a un servidor en internet.

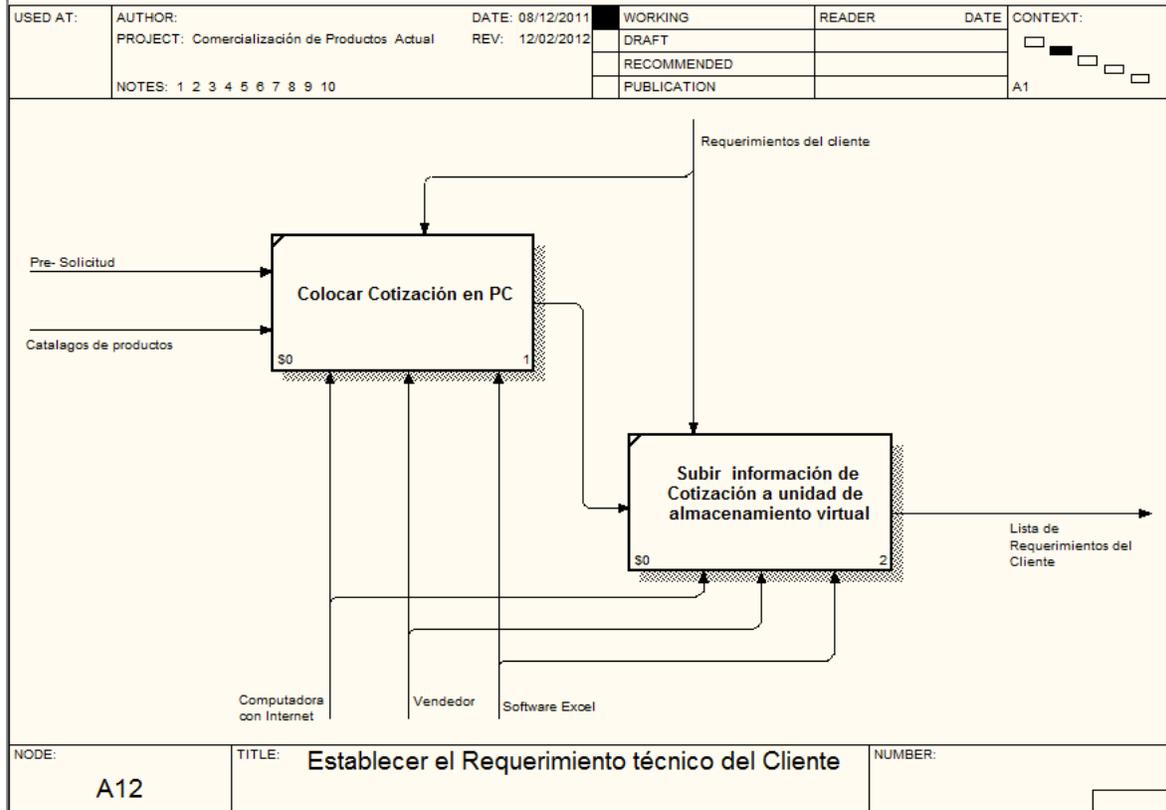


Figura 4-5: Modelo actual de la actividad establecer el requerimiento técnico del cliente.

4.1.3. Modelación del proceso A-2 requisitar producto

El modelado A-2 se basa en tres actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es requisitar producto, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-6.

A-2.1. Colocar orden de compra proveedor: El proceso se inicia con la orden de compra hecha por el área de comercialización de productos y que posteriormente se hacen las negociaciones para realizar la compra a un proveedor determinado, dependiendo del producto que se necesite.

A-2.2. Confirmar recepción de pedido: se verifica que el proveedor recibió la orden de compra del producto y cuenta con él.

A-2.3. Recibir información de la factura de compra del proveedor: se verifica la información, de la facturación del proveedor, con respecto al producto adquirido.

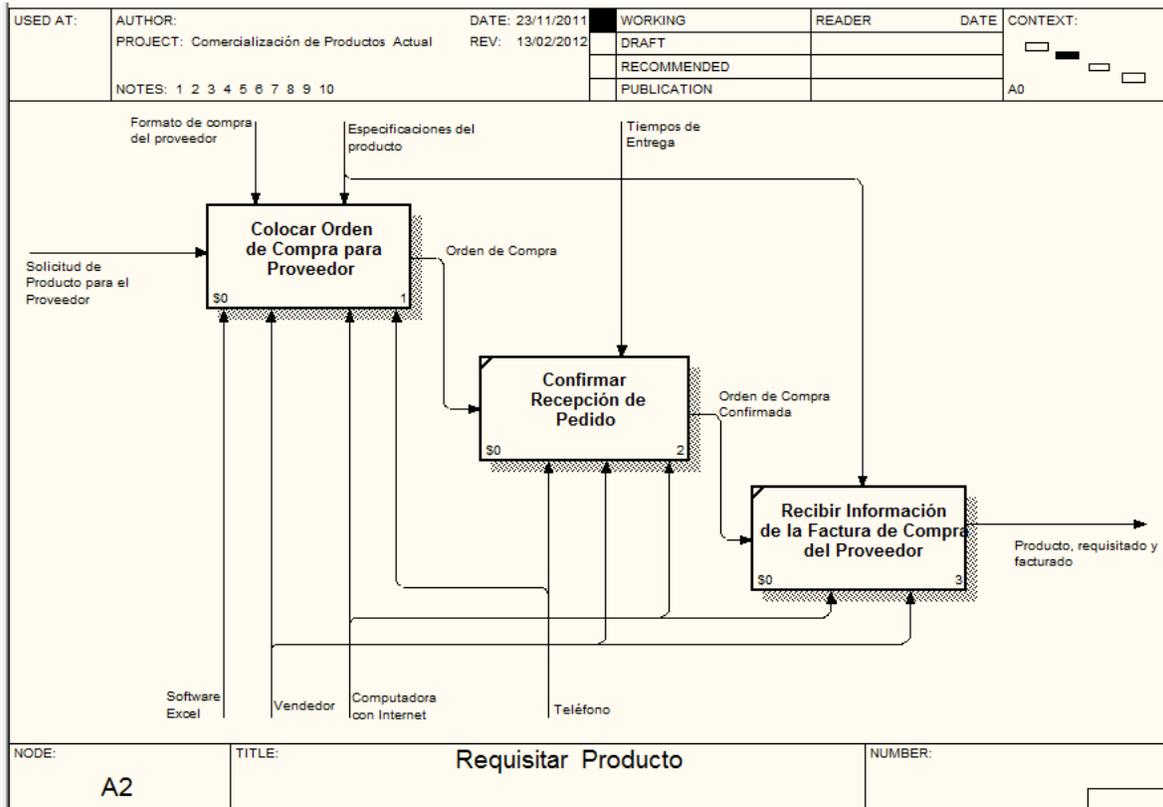


Figura 4-6: Modelo actual de la actividad requisitar pedido.

La actividad A-2.1 colocar orden de compra para proveedor se muestra en la Figura 4-7, y contiene una actividad secundaria las cuales:

A-2.1.1. Subir información de compra a unidad de almacenamiento virtual: se cargan los archivos y documentos de la factura del proveedor a un servidor en internet.

A-3.5. Recoger factura: se reúnen los documentos impresos.

A-3.6. Entregar producto y factura: se procede a trasladar el producto y documentos al domicilio del cliente para ser entregado.

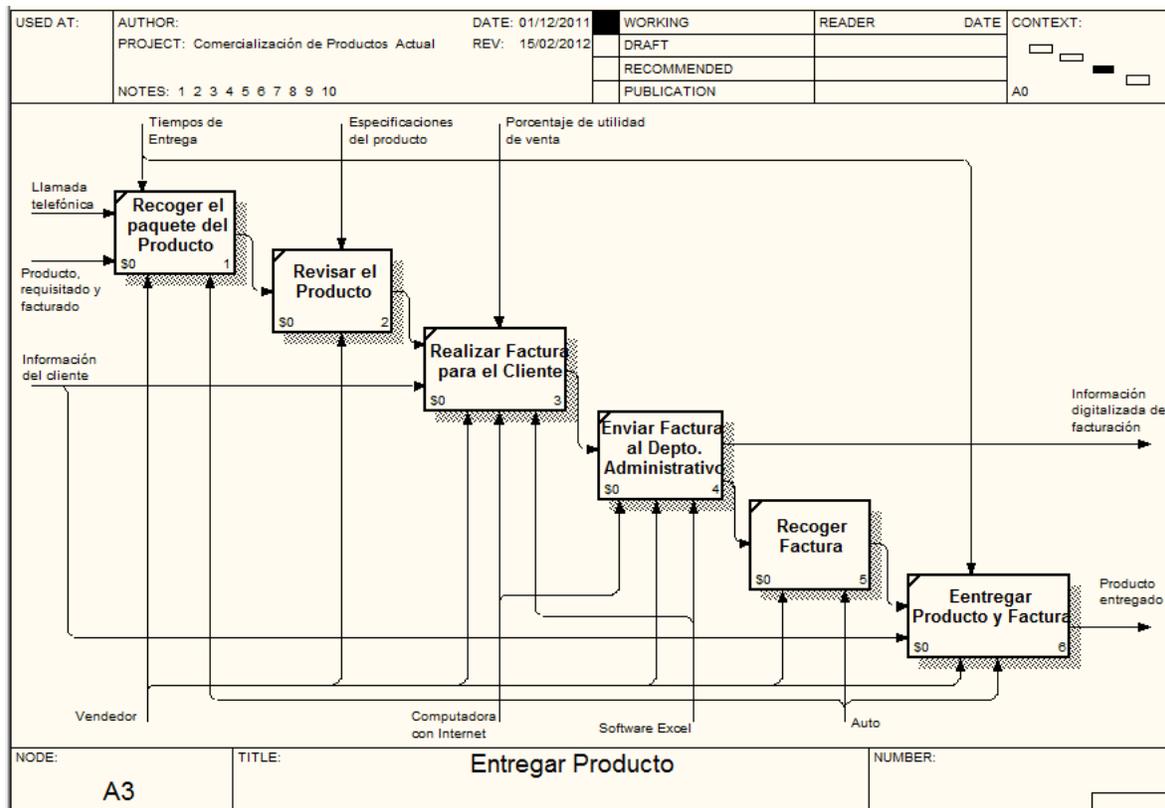


Figura 4-8: Modelo actual de la actividad entregar producto

4.1.5. Modelación del proceso A-4 cobrar producto

El modelado A-4 se basa en cuatro actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es cobrar producto, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-9.

A-4.1. Conocer información de satisfacción de la venta: se refiere a la retroalimentación de información post venta que se le da al cliente luego de haber adquirido un producto.

A-4.2. Esperar el tiempo de cumplimiento de crédito si se otorgó: es el transcurso de tiempo entre la entrega del producto y el cobro del mismo si se acordó con el cliente.

A-4.3. Recoger cheque o efectivo: se proceder a cobrar los valores de la factura con respecto al producto o al servicio proporcionado.

A-4.4. Depositar dinero en cuenta de la empresa: se realiza la operación de depósito de los valores obtenidos por la venta, en la institución bancaria que posea la cuenta de la empresa.

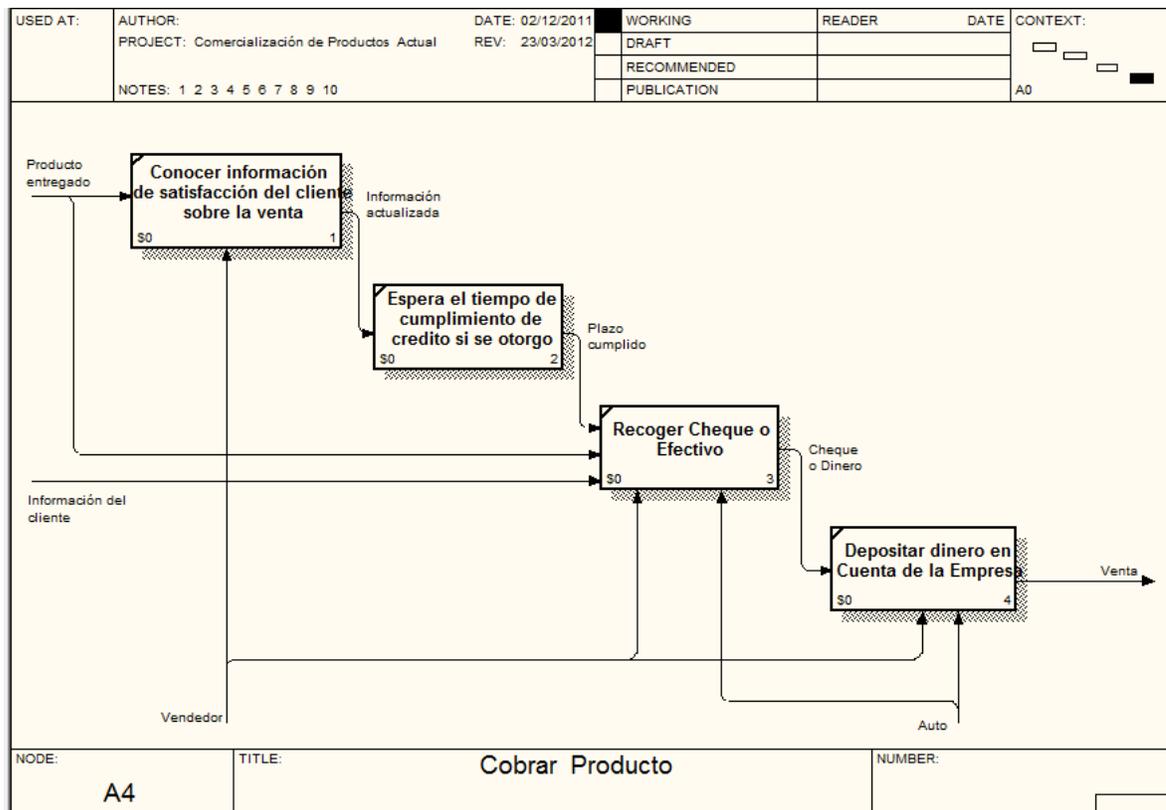


Figura 4-9: Modelo actual de la actividad cobrar producto.

4.2. Comentarios y análisis de las áreas de oportunidad

Del mapeo realizado se desprende los comentarios y análisis referentes a cada proceso y sus actividades, que tomaremos como punto de partida para proponer las mejoras correspondientes.

A-0 comercialización de productos: en este procedimiento pueden ser implementado el proceso que permita el prospectar los posibles clientes, que generen una cartera de clientes más grande, así como el proceso que nos permita conocer la satisfacción del cliente respecto al producto adquirido por el cliente. Se tendrá que tener una mejor información de los productos que maneja la empresa, así como la generación de formatos que faciliten los

procesos a realizar, y la utilización de software administrativo, por ultimo mejorar las interacción con el departamento administrativo.

A-1 tomar pedido: en este proceso puede ser utiliza una mejor información, más concreta referente a las necesidades de los clientes, mejor información de los productos que ofrece la empresa. Y como área de oportunidad implementar la utilización de un software de sistema administrativo que permita reducir y mejorar las actividades que realizan los integrantes de la empresa.

A-1.2 establecer el requerimiento técnico del cliente: en esta actividad se eliminara como subnivel y se reubicará como una actividad directa del proceso hacer y enviar cotización, se utilizara el formato de cotización para la administración de la información generada.

A-2 requisitar producto: en este proceso se determinó como área de oportunidad la utilización del sistema administrativo para la correcta utilización de información relevante para la empresa. Se especificarán los términos con el proveedor referente al producto adquirido.

A-2.1. colocar orden de compra para proveedor: en esta actividad se eliminará ya que puede ser suplantada al utilizar el software de sistema administrativo.

A-3 entregar producto: se detectaron que las actividades referentes a la facturación no se hacen por completo por el agente de ventas y esta actividad de facturación tendría que realizarla por completo, puede ser implementada la actividad de instalar el producto que el cliente compro a la empresa, se integra el proceso de facturación realizado por el are administrativa.

A-4 cobrar producto: con esta proceso se termina el modelo actual que realizo, para el departamento de comercialización de productos por lo cual no se tiene un proceso que respalde la posventa que se tiene que otorgar al cliente, y no existe documentación referente a la satisfacción del cliente, el cliente se debe de considera como una oportunidad de venta futura para la empresa.

4.3. Modelación del proceso propuesto de comercialización de productos

A continuación se describe la modelación de procesos propuestos de la empresa, usando la metodología IDEF0 y el software BPwin.

El proceso de comercialización productos propuesto inicia con A-0 Comercialización de Productos se muestra en la Figura 4-10, detallando los parámetros que son pueden ser utilizados para el proceso propuesto, posteriormente se desglosara en más niveles y sub-niveles.

Entradas:

- Llamada telefónica: es la conexión telefónica entre un asesor y un posible cliente.
- Intuición del vendedor y LEADS: es el pensamiento que le permitirá al vendedor determinar adecuadamente el mercado objetivo y posibles clientes, el lead es el proceso por el cual una empresa encuentra clientes potenciales o prospectos para la oferta de sus productos.
- Información de productos de tecnología: datos de descripción de productos que vende la empresa.

Salidas:

- Venta: un contrato en el que la empresa se obliga a otorgar un producto o servicio al comprador, mediante un precio convenido con el comprador.
- Satisfacción del cliente: es la percepción que tiene un cliente con respecto al producto que ha comprado o un servicio que ha recibido.

Mecanismos:

- Vendedor: integrante de la empresa que tiene encomendada la venta de los productos o servicios que se ofrecen.
- Teléfono: dispositivo de telecomunicación en la empresa.
- Computadora con internet: máquina electrónica usada para el acceso a tecnologías de la información.
- Sistema administrativo: es un software que controla el ciclo total de las operaciones de la empresa, las cuales comprenden planeación, organización, dirección y control.

- Auto: es un vehículo para el transporte de personal.
- Departamento de administración: área de la empresa encargada de los procesos administrativos.

Controles:

- Base de datos de directorios, empresas, grupos o asociaciones: es un conjunto de información relevante, almacenada para su uso en la empresa.
- Términos de pago a proveedor: son las condiciones acordadas con el proveedor para el traspaso de valores correspondientes a sus productos.
- Especificaciones correctas del producto: documento que recopila información básica y completa del producto.
- Base de datos de clientes actuales: es el conjunto de información relevante a los clientes, almacenada por la empresa.
- Formato de cotización: documento de presentación de presupuesto para un cliente.
- Formato de compra del proveedor: documento de orden de compra de productos para el proveedor, donde se indica los tipos, cantidades y precios acordados.
- Tiempos de entrega: es el tiempo transcurrido desde la venta hasta la entrega física del producto.
- Procedimiento de facturación para clientes: son los pasos que se siguen para verificar valores, hacer factura y proceder a cobrar los valores de la factura con respecto al producto o al servicio proporcionado por la empresa.
- Formato de encuesta de satisfacción del cliente: es un cuestionario para conocer la percepción que tiene un cliente con respecto al producto que ha comprado o un servicio que ha recibido.
- Lista de especificación de recepción de solicitud y emisión de factura: área administrativa.

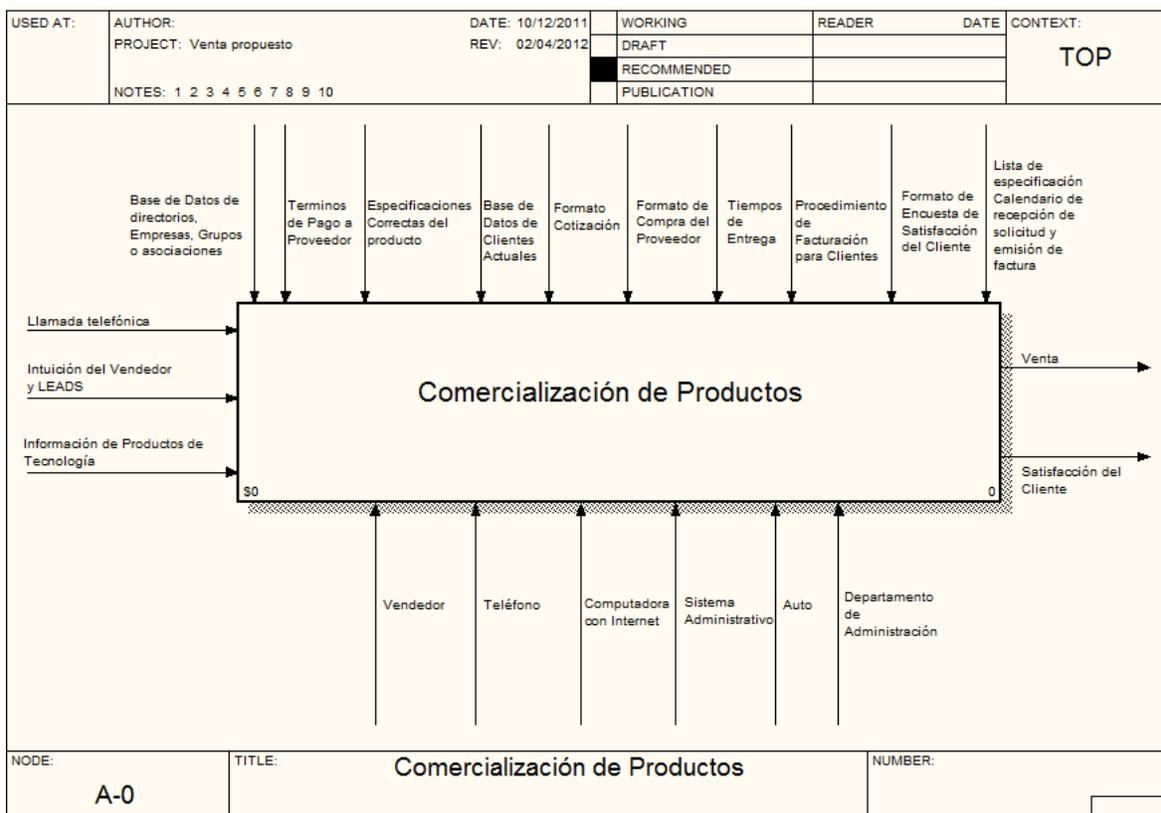


Figura 4-10: Modelo propuesto del proceso de comercialización de productos.

4.3.1. Construcción del modelo propuesto A-0 comercialización de productos

El modelado A-0 se basa en seis procesos generales, los cuales cumplen con la finalidad de recomendar el procedimiento principal del modelo A-0 “Comercialización Productos”, a continuación se describe cada una de los proceso y se muestran en la Figura 4-11.

A-1. Prospeccionar clientes: es la búsqueda de clientes potenciales por medio de internet, directorio telefónico, base de datos, con los cuales se pretende localizar o ubicar a aquellas personas que tienen el perfil del segmento de mercado que abarca la empresa.

A-2. Tomar pedido: se refiere a la realización de una llamada por parte del cliente a la empresa, se registra la información de requerimiento, y se envía la información solicitada, para confirmar la venta del producto.

A-3. Comprar producto: involucra realizar la compra a un proveedor determinado, dependiendo del producto que se necesite el cliente.

A-4. Entregar producto: implica toda la logística de la entrega, el traslado de los productos y culmina con la entrega del producto al cliente.

A-5. Cobrar producto: comprende las actividades de realizar la factura y cobro referente al producto entregado o al servicio proporcionado.

A-6. Asegurar satisfacción del cliente: Se refiere al servicio post venta, además se determina el nivel de satisfacción del cliente, como resultado de comparar el rendimiento percibido del producto o servicio con las expectativas.

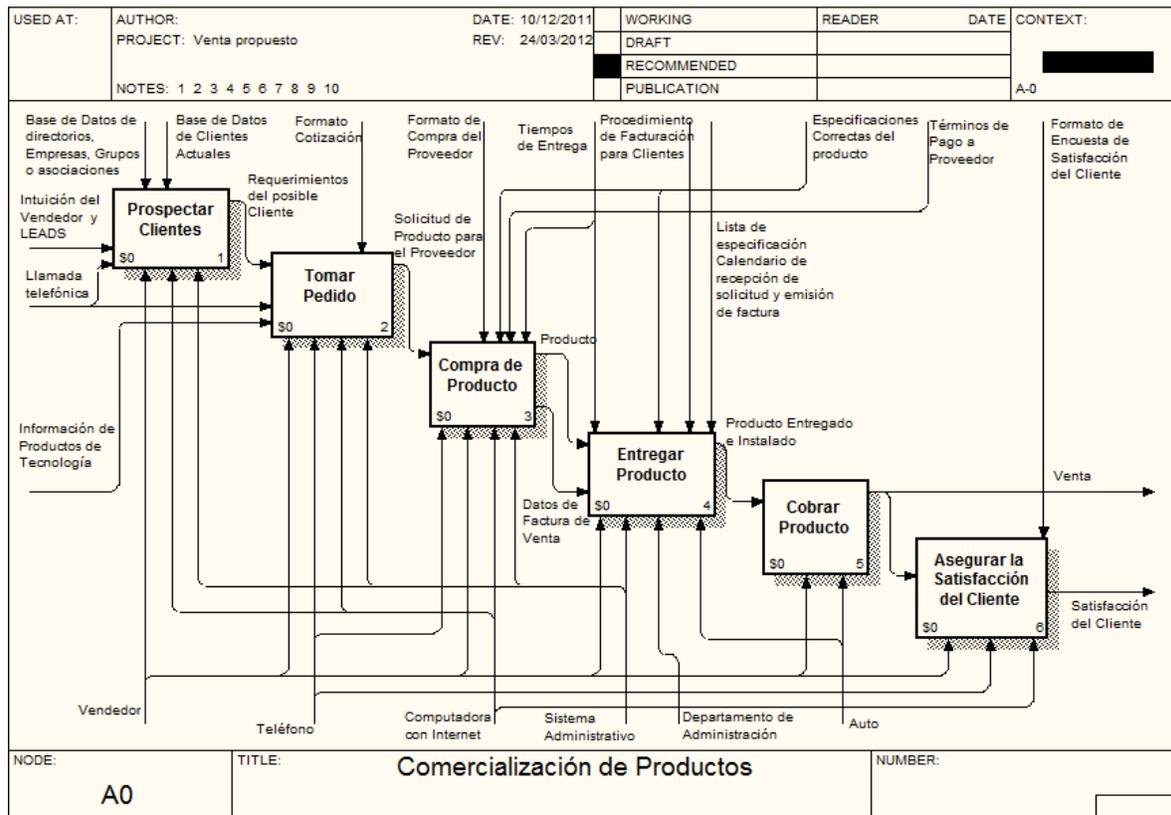


Figura 4-11: Modelo propuesto de los proceso de comercialización de productos.

4.3.2. Modelación del proceso propuesto A-1 prospectar clientes

El modelado A-1 se basa en cuatro actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es prospectar clientes, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-12.

A-1.1. Identificar a los posibles prospectos: comprende la búsqueda de prospectos recolectando información de estos, determinando sus posibilidades de convertirse en clientes para la empresa.

A-1.2. Calificar a los candidatos: implica dar una clasificación en función de variables tales como su capacidad financiera, su volumen de compra, su autoridad para decidir la compra, su accesibilidad, su ubicación, su perspectiva de compra de productos.

A-1.3. Elaborar una lista de posibles clientes: comprende la elaboración de una lista de los candidatos donde se ubican en orden de importancia y se determina a cuáles se les dará mayor prioridad.

A-1.4. Realizar una cita con el posible cliente: consiste en realizar una entrevista donde el vendedor presenta el producto al prospecto, dando a conocer sus principales características, beneficios y atributos.

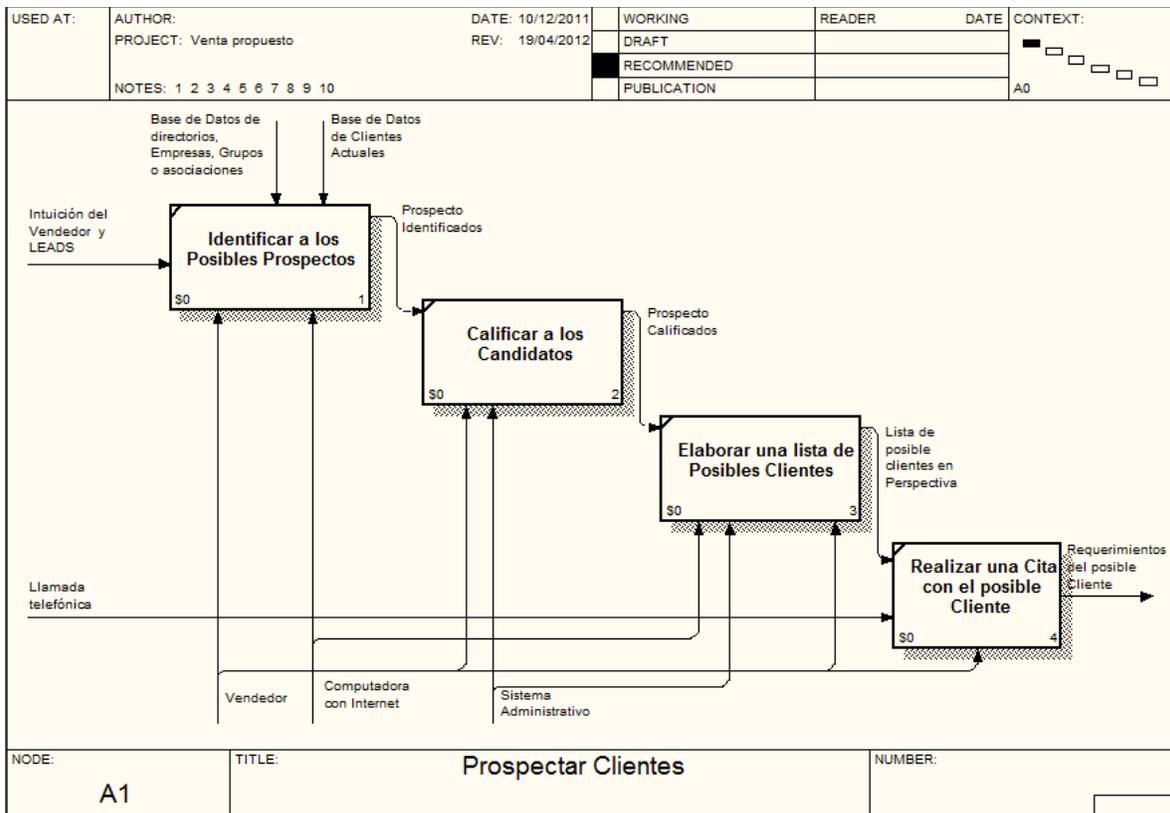


Figura 4-12: Modelo propuesto de la actividad prospectar clientes.

4.3.3. Modelación del proceso propuesto A-2 tomar pedido

El modelado A-2 se basa en cinco actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es tomar pedido, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-13.

A-2.1. Recibir información del requerimiento del cliente: se recibe la llamada telefónica, por medio de la cual se captura la información de los productos que busca.

A-2.2. Establecer el requerimiento técnico del cliente: se determina la necesidad del cliente en base a su solicitud y la descripción técnica del producto requerido utilizando el sistema administrativo para respaldar la información.

A-2.3. Hacer y enviar cotización: en base a la información obtenida en el paso anterior se complementara un formato de cotización dentro del software del sistema administrativo, donde se especifica el producto y su costo que será enviada por medio de una computadora que cuente con internet.

A-2.4. Confirmar la recepción de cotización: se realizara una llamada para verificar de viva voz que la cotización fue recibida correctamente.

A-2.5. Confirmar la venta: se verifica que el cliente está de acuerdo con el producto y autoriza la compra.

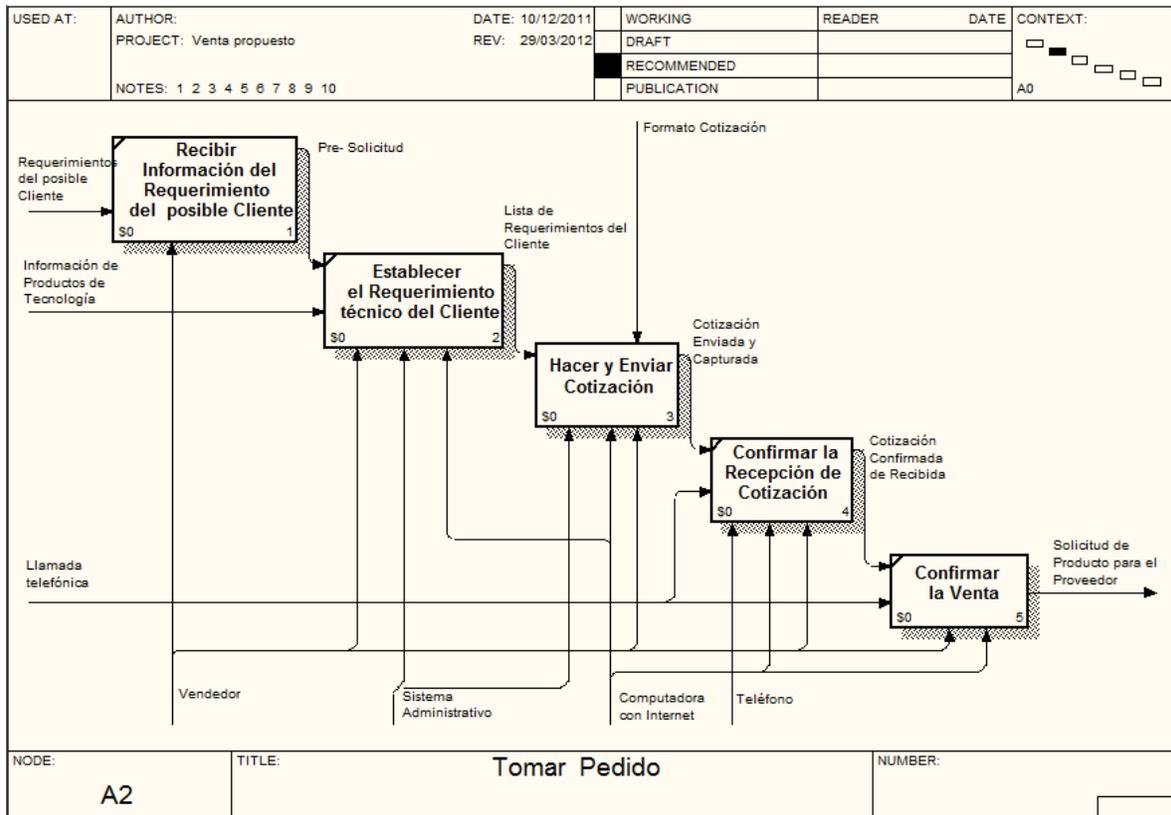


Figura 4-13: Modelo propuesto de la actividad tomar pedido.

La actividad A-2.3 hacer y enviar cotización lo muestra la Figura 4-14, y contiene dos actividades secundarias las cuales son:

A-2.3.1. Colocar cotización en PC: se captura la información en base al requerimiento del cliente en una computadora por medio del software de hoja de cálculo, dentro del software del sistema administrativo.

A-2.3.2. Subir información de cotización a unidad de almacenamiento virtual: se cargan los archivos y documentos de la cotización a un servidor en internet vinculado al software del sistema administrativo.

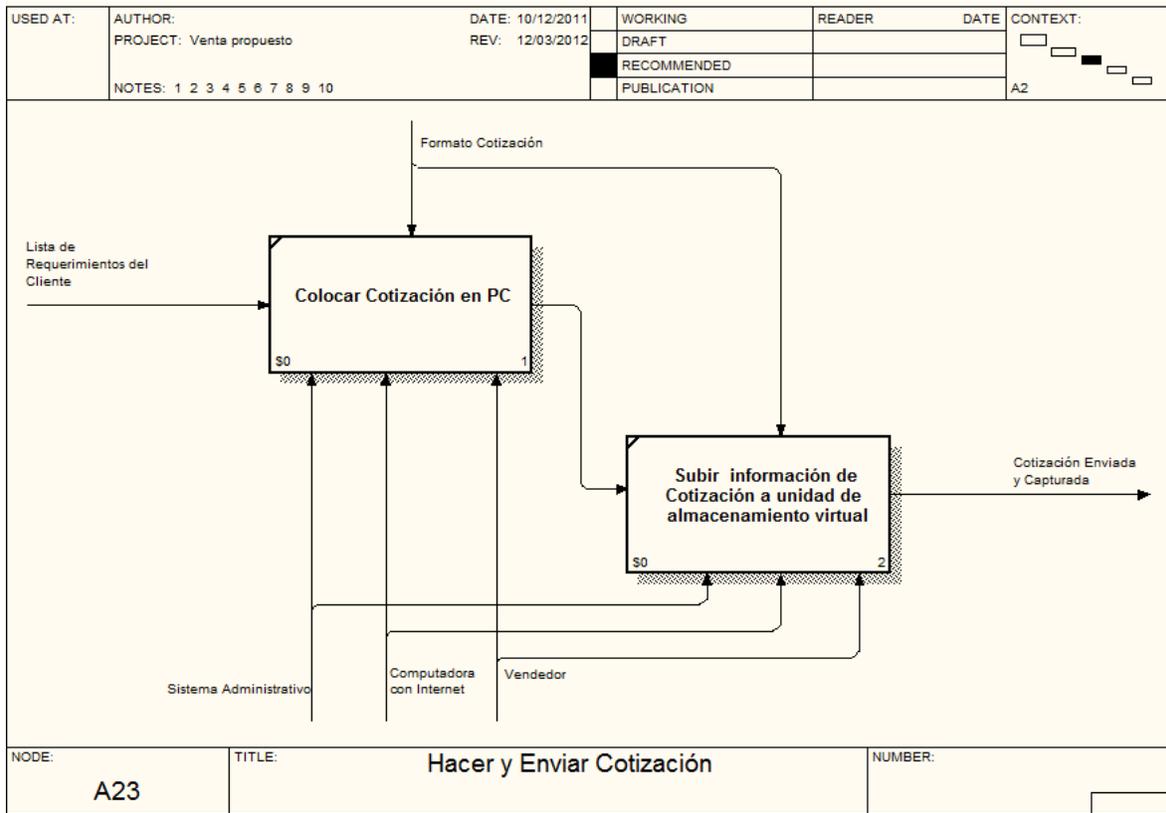


Figura 4-14: Modelo propuesto de la actividad hacer y enviar cotización.

4.3.4. Modelación del proceso propuesto A-3 compra de producto

El modelado A-3 se basa en tres actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es compra de producto, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-15.

A-3.1. Enviar orden de compra para proveedor, con copia a base de datos: esta actividad comprende la generación y las negociaciones de la orden de compra para el proveedor dependiendo del producto que se solicite, utilizando el software del sistema administrativo y respaldando la información en el servidor.

A-3.2. Confirmar recepción de orden de compra: se verifica que el proveedor recibió la orden de compra del producto y cuenta con él en su inventario, determinado el tiempo de entrega.

A-3.3. Recibir información de la factura de compra del proveedor: se verifica la información, términos para realizar el pago de la factura del proveedor, con respecto al producto adquirido.

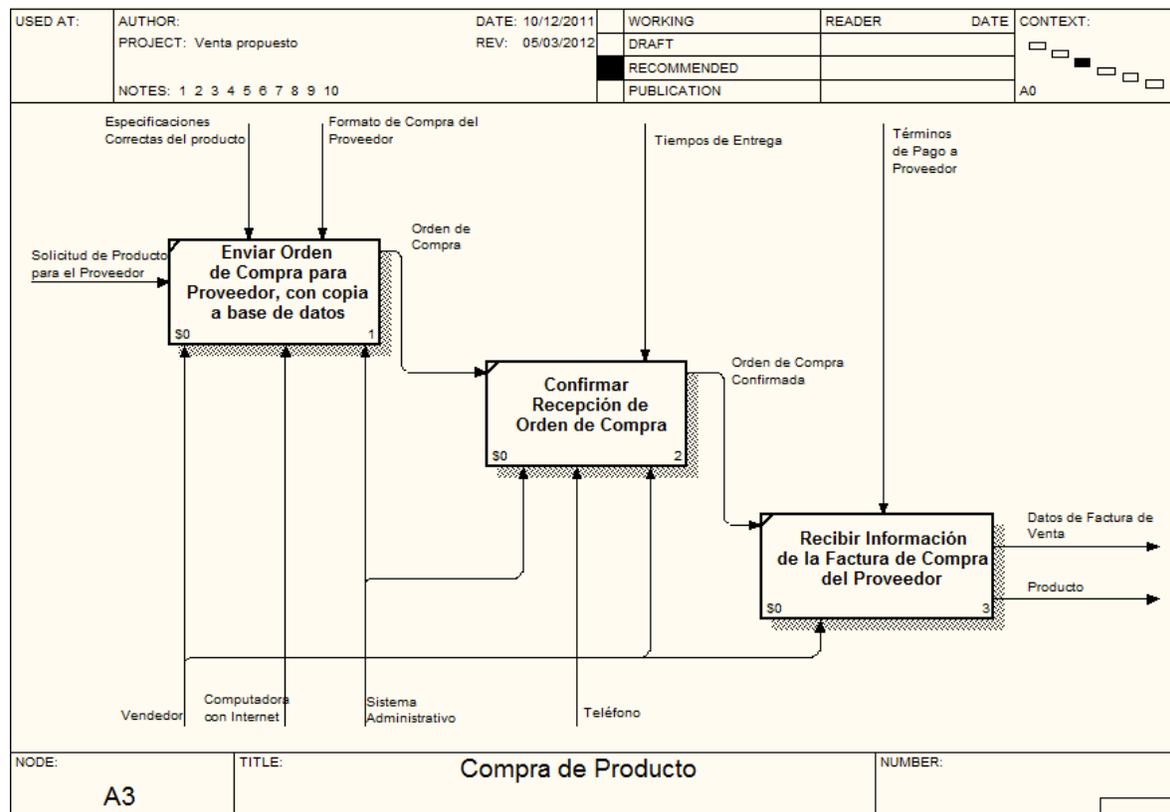


Figura 4-15: Modelo propuesto de la actividad compra de producto.

4.3.5. Modelación del proceso propuesto A-4 entregar producto

El modelado A-4 se basa en cinco actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es entregar producto, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-16.

A-4.1. Recoger el paquete del producto: se reúnen los productos que serán entregados al cliente y que provienen del proveedor.

A-4.2. Revisar el producto: se verifica que los productos cumplan con las especificaciones que solicito el cliente.

A-4.3. Realizar factura para el cliente: en base a la información del producto se seguirán los pasos para realizar la factura he imprimirla, donde se especifica el producto y el desglose de los costos con el soporte del software del sistema administrativo.

A-4.4. Entregar producto y factura de la venta: se procede a trasladar el producto y documentos de facturación al domicilio del cliente para ser entregado.

A-4.5. Instalar producto: comprende la instalación y prueba del producto.

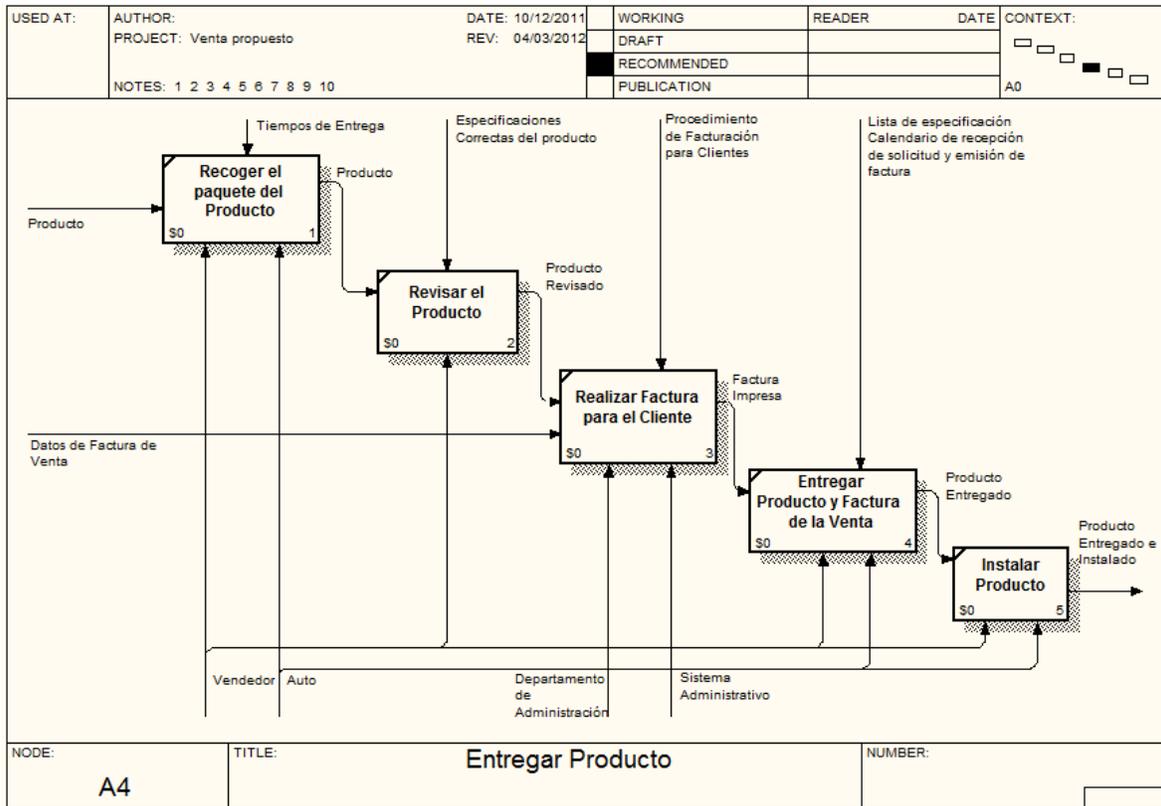


Figura 4-16: Modelo propuesto de la actividad entregar producto.

4.3.6. Modelación del proceso propuesto A-5 cobrar producto

El modelado A-5 se basa en tres actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es cobrar producto, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-17.

A-5.1. Enviar notificaciones de vencimiento de créditos otorgados y fechas de pago de facturas: se distribuyen las notificaciones para realizar el pago de los valores de la factura.

A-5.2. Recoger cheque o efectivo: se procede a cobrar los valores de la factura con respecto al producto o al servicio proporcionado.

A-5.3. Depositar dinero en cuenta de la empresa: se realiza la operación de depósito de los valores obtenidos por la venta, en la institución bancaria que posea la cuenta de la empresa.

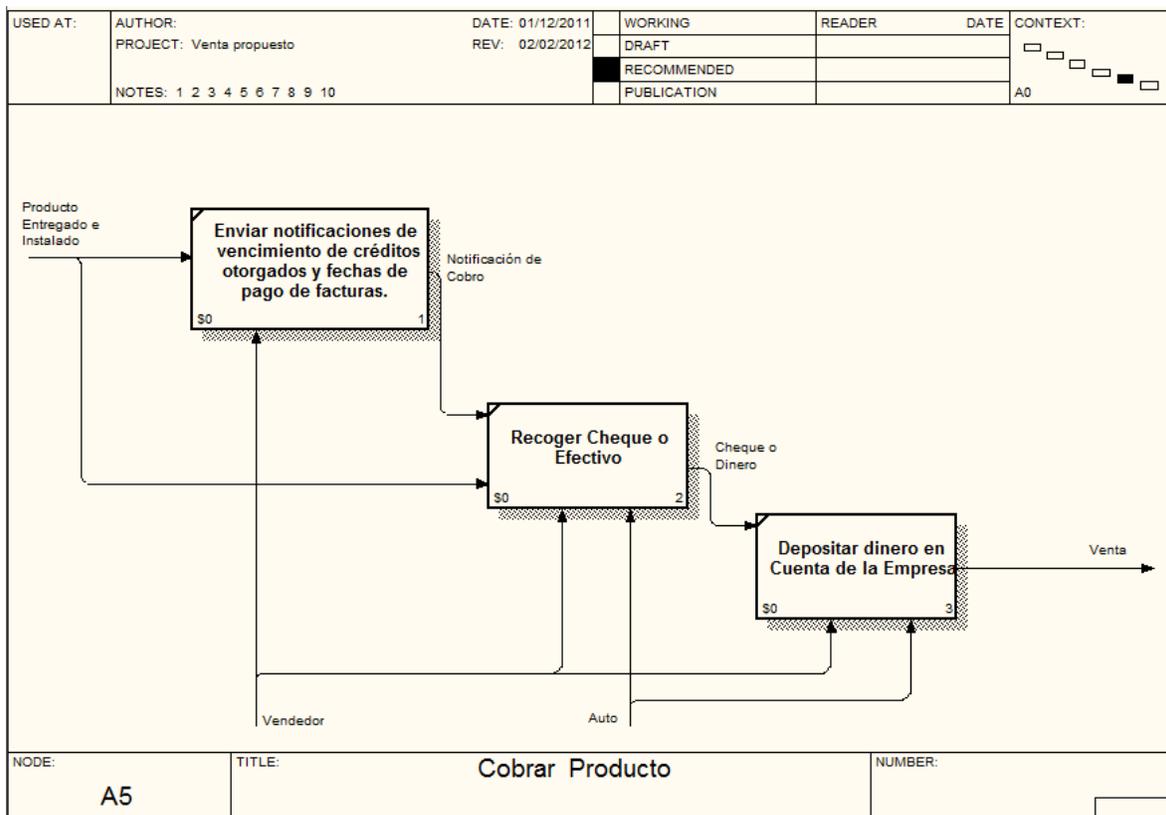


Figura 4-17: Modelo propuesto de la actividad cobrar producto.

4.3.7. Modelación del proceso propuesto A-6 asegurar la satisfacción del cliente

El modelado A-6 se basa en tres actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es asegurar la satisfacción del cliente, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-18.

A-6.1. Asesorar para un uso apropiado: se facilitara a los clientes las características adecuadas de información que poseen los productos y forma de uso de los mismos, al término de esta actividad puede ser aplicada la encuesta de satisfacción del cliente.

A-6.2. Dar servicio y soporte técnico: se auxiliara a los clientes a resolver determinados problemas de los productos, estos puede ser personalmente con el cliente o a través de una llamada telefónica y cuyo fin es solucionar las incidencias generadas, al término de esta actividad puede ser aplicada la encuesta de satisfacción del cliente.

A-6.3. Otorgar descuentos especiales para compras futuras por compras previas: se otorgan incentivos a los clientes conformados por ofertas, descuentos, cuya finalidad será conservar la fidelidad al cliente con la empresa y promover compras futras, al término de esta actividad puede ser aplicada la encuesta de satisfacción del cliente.

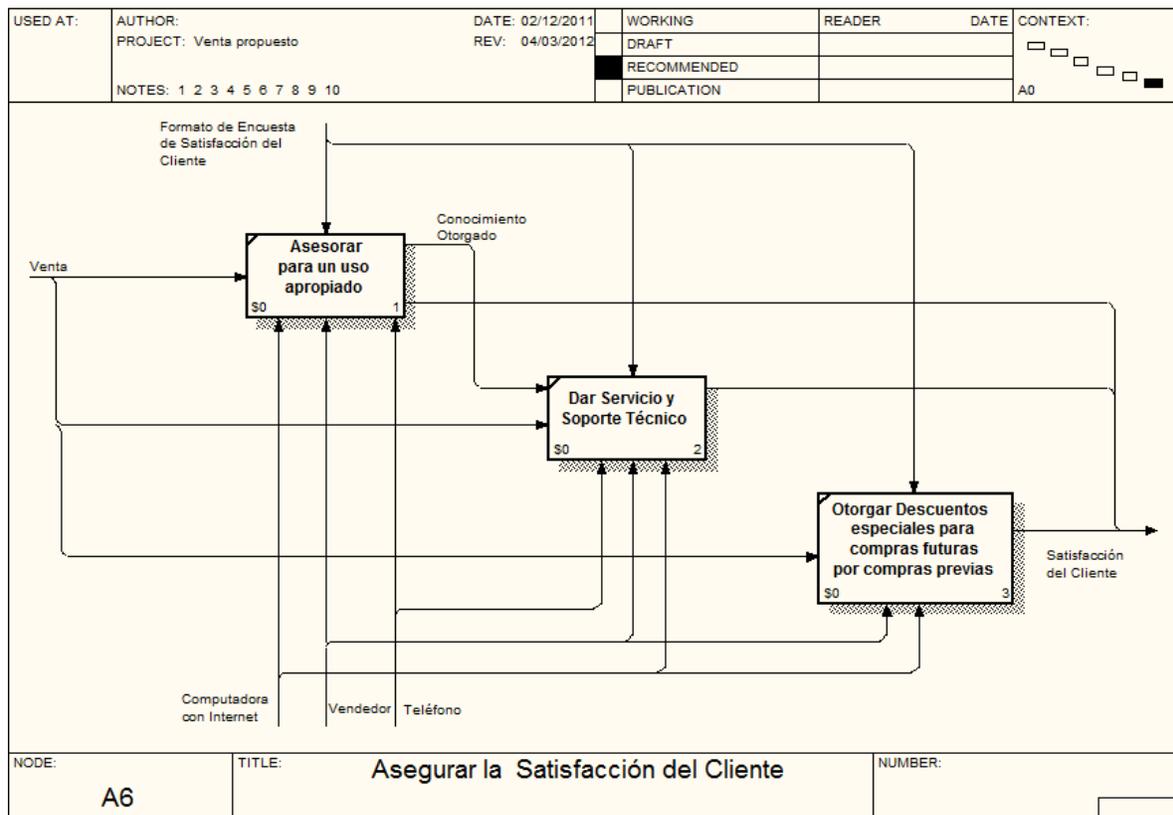


Figura 4-18: Modelo propuesto de la actividad asegurar la satisfacción del cliente.

4.4. Modelación del proceso actual de comercialización de proyectos

A continuación se describe la modelación de procesos actuales de la empresa, usando la metodología IDEF0 y el software BPwin.

El proceso inicia con A-0 Comercialización de Proyectos se muestra en la Figura 4-19, detallando los parámetros que son utilizados para el proceso, posteriormente se desglosara en más niveles y sub-niveles.

Entradas:

- Necesidad del posible cliente: es el servicio que requiere el posible cliente.
- E-mail: servicio de internet que permite a los integrantes de la empresa enviar y recibir mensajes, documentos y archivos, mediante sistemas de comunicación electrónica.

Salidas:

- Venta/Entrega de proyecto: un contrato en el que la empresa se obliga a otorgar un producto o servicio al comprador, mediante un precio convenido con el comprador.

Mecanismos:

- Teléfono: dispositivo de telecomunicación en la empresa.
- Paq. Office: software para uso de oficina que abarca aplicaciones, estadísticas, creación de documentos, presentaciones, y correo electrónico.
- Página Web: información electrónica de la empresa diseñada para la World Wide Web accesible mediante un navegador por cualquier usuario.
- AutoCAD: software de dibujo, diseño y documentación en dos y tres dimensiones.
- Computadora: máquina electrónica usada para el acceso a tecnologías de la información.
- Work Bench: software utilizado para la planificación de proyectos, capaz de asignar recursos y utilizar herramientas de planificación, ejecución, control y seguimiento de un proyecto.
- Herramienta especializada: es un software que controla el ciclo total de las operaciones de la empresa, las cuales comprenden planeación, organización, dirección y control.
- Auto: es un vehículo para el transporte de personal.
- Agente de ventas: integrante de la empresa que tiene encomendada la venta de los productos o servicios que se ofrecen.
- Cámara fotográfica: dispositivo utilizado para capturar imágenes o evidencias.

Controles:

- Proveedor: empresa que abastece las necesidades de productos y materiales.
- Especificación del cliente: documento que recopila información básica de la necesidad del cliente en base a su solicitud y la descripción técnica del producto requerido.
- Capacidad del cliente: la disposición del cliente para adquirir servicios y productos para satisfacer sus necesidades.
- Capital del cliente: riqueza monetaria que posee el cliente en promedio.
- Cliente: una persona o empresa que adquiere los servicios o productos que ofrece la empresa.

En la siguiente figura se muestra los elementos del modelo elaborado con la herramienta BPwin.

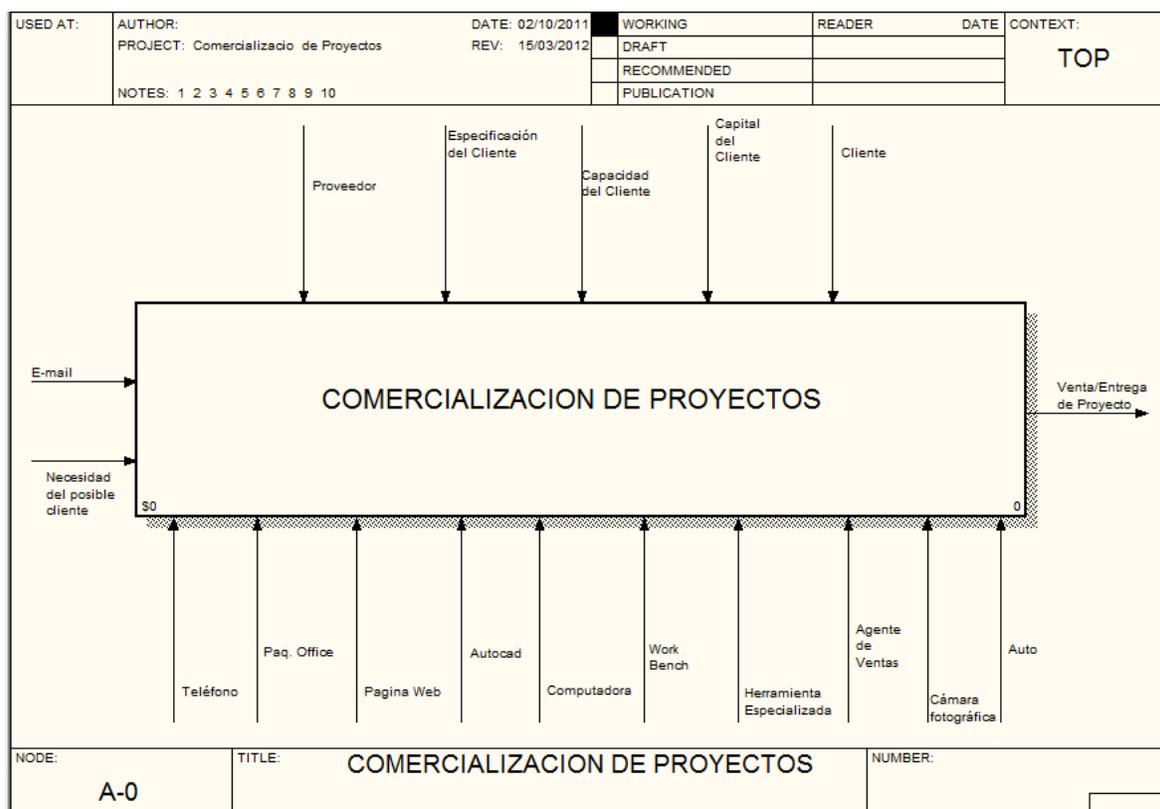


Figura 4-19: Modelo actual del procedimiento de comercialización de proyectos.

4.4.1. Construcción del modelo A-0 comercialización de proyectos

El modelado A-0 se basa en cuatro procesos generales, los cuales cumplen con la finalidad de realizar el procedimiento principal del modelo A-0 que es “Comercialización Proyectos” a continuación se describe cada una de los proceso y se muestran en la Figura 4-20.

A-1. Analizar requerimientos de posible cliente: se estudia la información referente a las especificaciones del proyecto que requiere el posible cliente, para satisfacer completamente sus necesidades.

A-2. Implementación: es la ejecución del plan de actividades y el desarrollo de la logística para el proyecto.

A-3. Entrega de factura: se procede a la entrega de los documentos de facturación en el domicilio del cliente.

A-4. Cobro: comprende la actividad de cobrar la factura con respecto al servicio proporcionado.

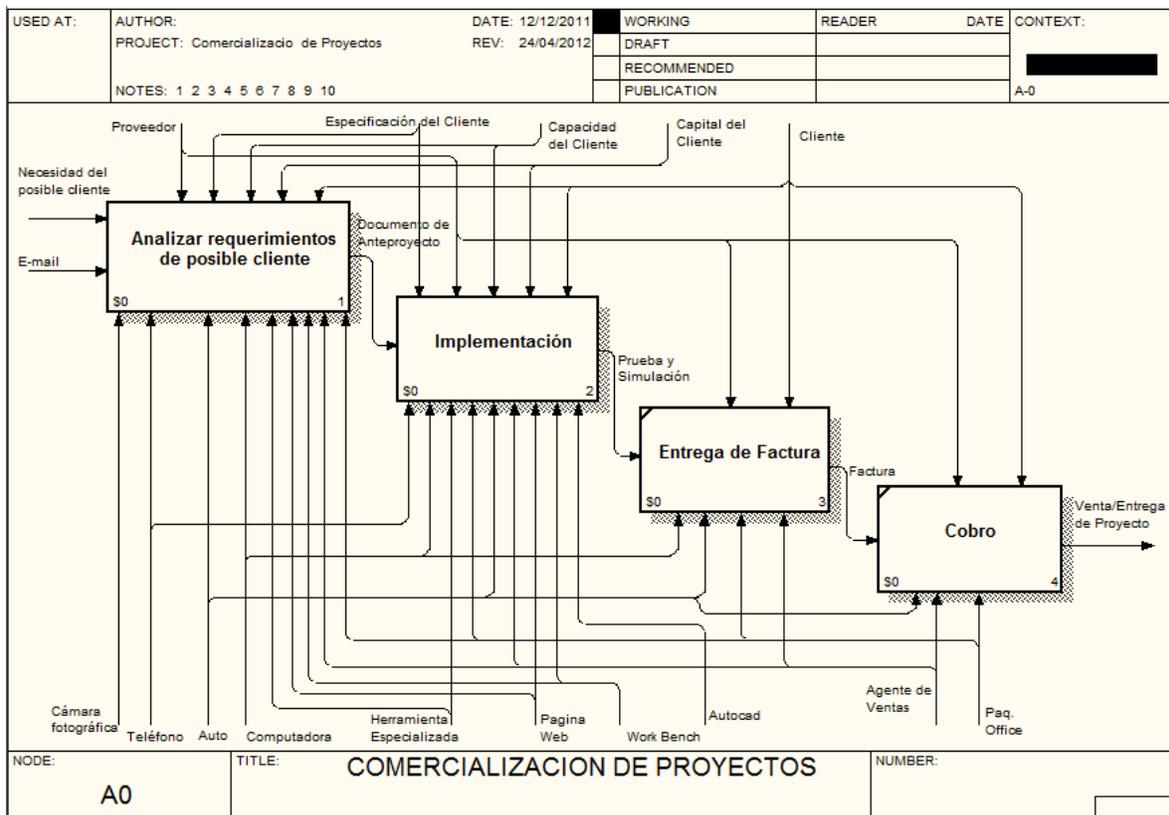


Figura 4-20: Modelo actual de los proceso de comercialización de proyectos.

4.4.2. Modelación del proceso A-1 analizar requerimientos de posible cliente

El modelado A-1 se basa en cinco actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es analizar requerimientos de posible cliente, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-21.

A-1.1. Agendar cita: consiste en acordar una fecha tentativa para realizar una entrevista y donde el vendedor visita el lugar de realización del proyecto para conocer las necesidades del cliente o empresa.

A-1.2. Visita: se realiza una inspección en el lugar de realización del proyecto para conocer y estudiar cuáles pueden ser las verdaderas necesidades y posibilidades, además de tomar evidencias fotográficas para dicho estudio.

A-1.3. Diseño de anteproyecto: se presentan y exponen lo que serán las ideas básicas de partida, las metas, actividades y un programa de trabajo, que se anticipa para obtener el mayor provecho del proyecto.

A-1.4. Negociación comercial: se proponen y acuerdan las propuestas, así como los términos del proyecto, para lograr persuadir al cliente y que sea aceptado el servicio que ofrece la empresa.

A-1.5. Firma de contrato: se refiere a la formalización de la venta, para la realización del proyecto, con todos los derechos y obligaciones que se estipulen en el contrato.

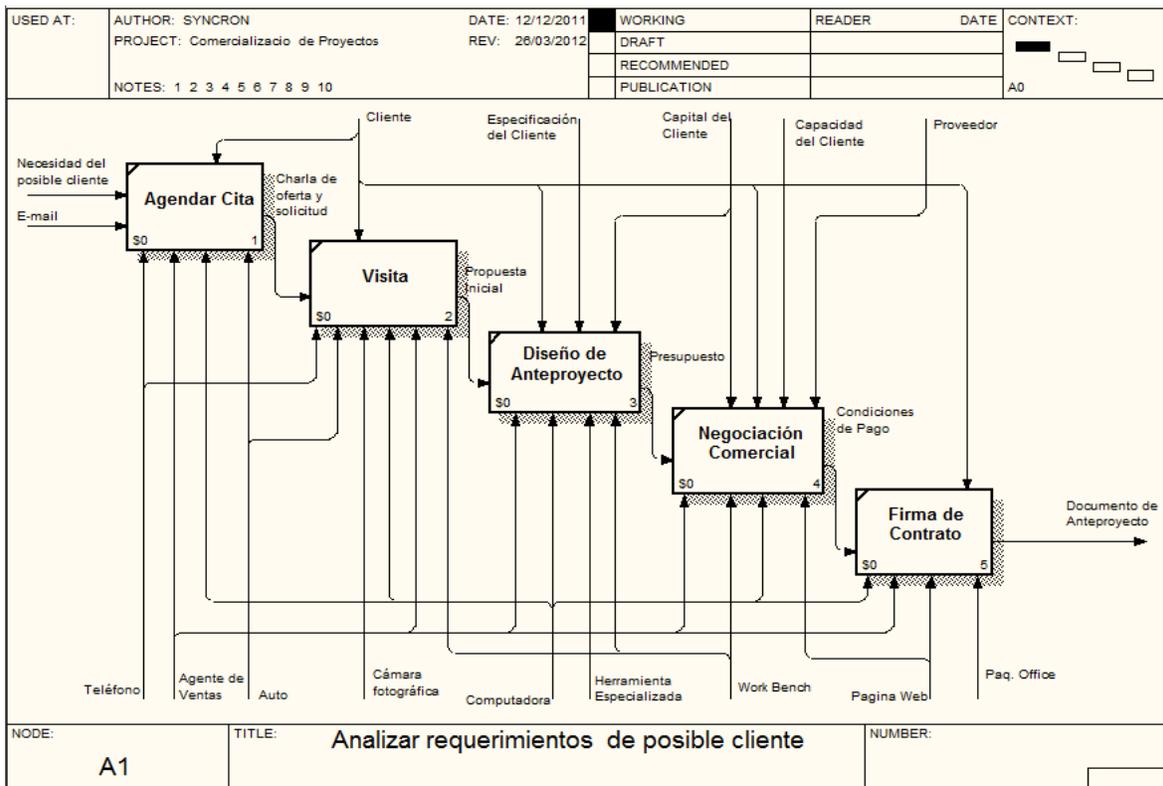


Figura 4-21: Modelo actual de la actividad analizar requerimientos del posible cliente.

4.4.3. Modelación del proceso A-2 implementación

El modelado A-2 se basa en seis actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es la implementación, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-22.

A-2.1. Calendarizar actividades: se indica en forma clara la secuencia de actividades y el tiempo que llevara la realización de dicha actividad.

A-2.2. Permisos y accesos: se tramitan las credenciales o documentos que permitan a los empleados de la empresa el acceso a las instalaciones del cliente y a las áreas donde se desarrollara el proyecto.

A-2.3. Compra de materiales: en base a la orden de compra hecha por el área de comercialización de proyectos, se adquieren los materiales necesarios para el proyecto con un proveedor, dependiendo del material requerido.

A-2.4. Logístico materiales /personal: es la administración del flujo de los materiales y la determinación de los roles de los integrantes del equipo del proyecto.

A-2.5. Ejecución de las actividades/instalación: se refiere a la puesta en marcha de los trabajos y se garantiza la operabilidad del proyecto.

A-2.6. Entrega formal de proyecto: es el cierre formal del proyecto, donde se dan por terminado las actividades, y se documentan los resultados para ser entregados al cliente.

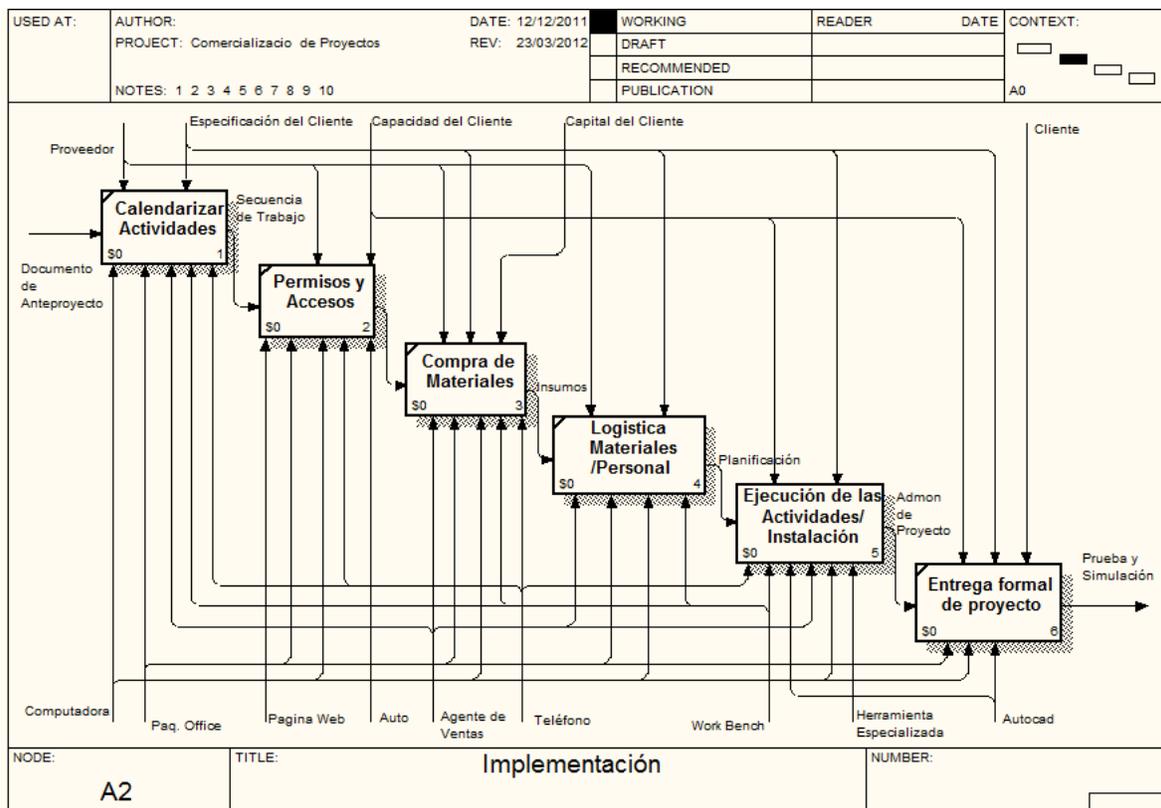


Figura 4-22: Modelo actual de la actividad implementación.

La actividad A-2.5 ejecución de las actividades/ instalación se muestra en la Figura 4-23, se muestra el tipo de proyecto deseado y existen cinco posibles escenarios para estos proyectos que son:

A-2.5.1. Proyecto de cableado: se refiere a instalación de líneas de cableado para un circuito eléctrico o electrónico este puede ser de cobre o de fibra óptica, para transmisiones de voz, datos o video.

A-2.5.2. Proyecto inalámbrico: se refiere a la comunicación inalámbrica o sin cables, en el cual se instalan dispositivos de conectividad inalámbrica que generan la comunicación entre un emisor y un receptor.

A-2.5.3. Proyecto networking: se refiere a la instalación de computadoras conectadas a internet que formaran una red de comunicación interna y externa para la empresa que lo requiera.

A-2.5.4. Proyecto servidores/almacenamiento: se refiere a la instalación de infraestructura física de equipos de cómputo que almacena y proteger información crítica para la empresa.

A-2.5.5. Proyecto video vigilancia: se refiere a la instalación de cámaras de vigilancia para el monitoreo de áreas de trabajo.

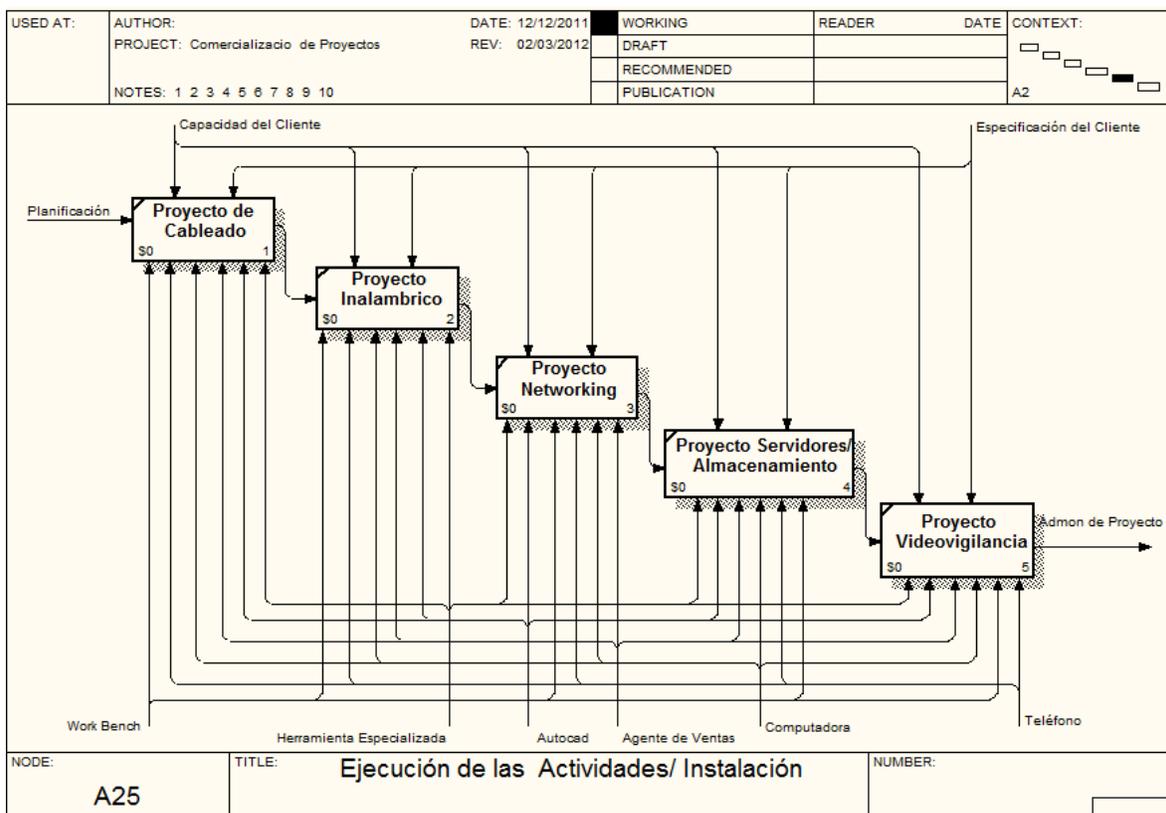


Figura 4-23: Modelo actual de la actividad ejecución de las actividades/ instalación.

4.4.4. Modelación del proceso A-3 entrega de factura

El modelado A-3 se basa en el proceso de la entrega de factura: se refiere a la realización de la factura he impresión, donde se especificara el servicio que se le dio al cliente y el desglose de los costos generados, para posteriormente ser entregada al cliente.

4.4.5. Modelación del proceso A-4 cobro

El modelado A-4 se basa en el proceso de cobro: se refiere a cobrar los valores que muestra la factura con respecto al servicio y productos proporcionados.

4.5. Comentarios y análisis de las áreas de oportunidad

A-0 comercialización de proyectos: se generarán los documentos y formatos que controlen y regulen los procesos, en este procedimiento pueden ser implementados los procesos de conocer los posibles prospectos para la empresa, conocer los requerimientos de los clientes y saber cuál es la satisfacción de los clientes. Como área de oportunidad, la utilización de información de prospección de posibles clientes, el diseño de un anteproyecto y propuestas que nos facilite la implementación de los procesos y actividades, la designación de un representante legal para la empresa.

A-1 analizar requerimientos de posible cliente: en este proceso la actividad de “firma de contrato” será eliminada y reasignada, como área de oportunidad la realización de visitas al lugar donde se realizará el proyecto.

A-2 implementación: se generará la documentación que de un seguimiento a los proyectos en realización, en este proceso se determinó como área de oportunidad la utilización de volumetría que permitirá la medición de volúmenes para materiales y recursos.

A-2.5 ejecución de las actividades/ instalación: en este proceso se tiene como área de oportunidad generar los formatos para verificar los avances de proyecto y seguimiento de proyectos, para generar una evaluación de estos. Además de plantear una base sólida de administración de los proyectos y la utilización de información sobresaliente de cada proyecto.

A-3 entrega de factura: este proceso se puede unir al proceso de cobro ya que los dos se encuentran enfocados a los documentos y trámites de recaudación de los valores para la empresa.

A-4 cobro: este proceso se eliminará, para conjuntarse con el proceso de entrega de factura.

4.6. Modelación del proceso propuesto de comercialización de proyectos

A continuación se describe la modelación de procesos propuestos de la empresa, usando la metodología IDEF0 y el software BPwin.

El procedimiento de comercialización productos propuesto inicia con A-0 Comercialización de Proyectos se muestra en la Figura 4-24, detallando los parámetros que son pueden ser utilizados para el proceso propuesto, posteriormente se desglosara en más niveles y sub-niveles.

Entradas:

- Intuición /LEADS: es el pensamiento que le permitirá al vendedor determinar adecuadamente el mercado objetivo y posibles clientes, el lead es el proceso por el cual una empresa encuentra clientes potenciales o prospectos para la oferta de sus productos.
- Llamada Telefónica /e-mail: es la conexión telefónica entre un asesor y un posible cliente. servicio de internet que permite a los integrantes de la empresa enviar y recibir mensajes
- Necesidad del posible cliente: son las características requeridas por los clientes para los productos que desean obtener.

Salidas:

- Venta/Entrega de proyecto: un contrato en el que la empresa se obliga a otorgar un producto o servicio al comprador, mediante un precio convenido con el comprador.
- Satisfacción del cliente: es la percepción que tiene un cliente con respecto al producto que ha comprado o un servicio que ha recibido.

Mecanismos:

- Teléfono: dispositivo de telecomunicación en la empresa.
- Paq. Office: software para uso de oficina que abarca aplicaciones, estadísticas, creación de documentos, presentaciones, y correo electrónico.
- Página Web: información electrónica de la empresa diseñada para la World Wide Web accesible mediante un navegador por cualquier usuario.

- AutoCAD: software de dibujo, diseño y documentación en dos y tres dimensiones.
- Computadora: máquina electrónica usada para el acceso a tecnologías de la información.
- Work Bench: software utilizado para la planificación de proyectos, capaz de asignar recursos y utilizar herramientas de planificación, ejecución, control y seguimiento de un proyecto.
- Herramienta especializada: es un software que controla el ciclo total de las operaciones de la empresa, las cuales comprenden planeación, organización, dirección y control.
- Auto: es un vehículo para el transporte de personal.
- Agente de ventas: integrante de la empresa que tiene encomendada la venta de los productos o servicios que se ofrecen.
- Cámara fotográfica: dispositivo utilizado para capturar imágenes o evidencias.
- Representante legal: persona (física o moral) que se hace cargo de los negocios, obligaciones y derechos, en nombre de la empresa.

Controles:

- Base de datos (clientes): es un conjunto de información relevante de clientes, almacenada para su uso en la empresa.
- Cliente: una persona o empresa que adquiere los servicios o productos que ofrece la empresa.
- Volumetría: medición de volúmenes de los materiales y recursos utilizados para un proyecto.
- Especificación del cliente: documento que recopila información básica de la necesidad del cliente en base a su solicitud y la descripción técnica del producto requerido.
- Proveedor: empresa que abastece las necesidades de productos y materiales.
- Lista de especificación visita:
- Formato de aceptación: documento en el cual se determina la aceptación de la realización de un proyecto y sus obligaciones.
- Formato avance de proyecto: documento que muestra el estatus de un proyecto determinado.

- Formato satisfacción del cliente: es un cuestionario para conocer la percepción que tiene un cliente con respecto al producto que ha comprado o un servicio que ha recibido.
- Capacidad del cliente: la disposición del cliente para adquirir servicios y productos para satisfacer sus necesidades.
- Cotización: documento de presentación de presupuesto para un cliente.
- Orden de compra: documento de orden de compra de productos para el proveedor, donde se indica los tipos, cantidades y precios acordados.

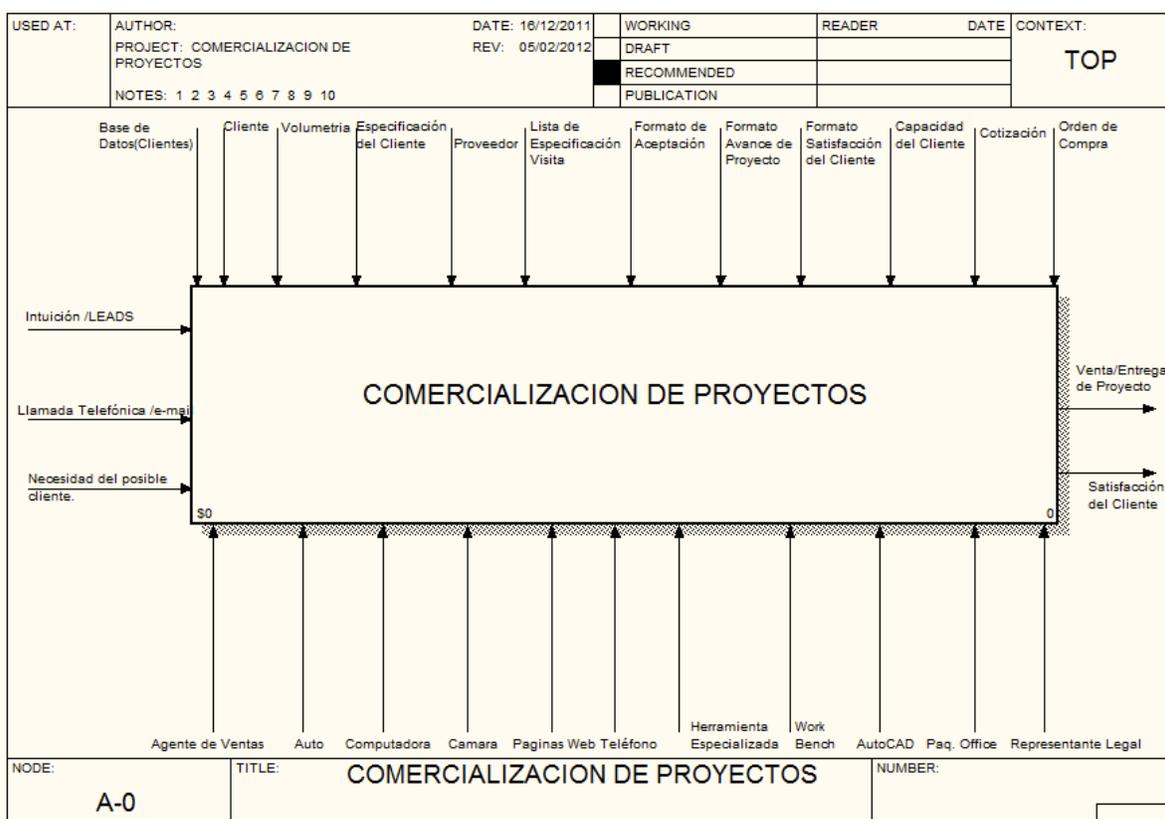


Figura 4-24: Modelo propuesto del procedimiento de comercialización de proyectos.

4.6.1. Construcción del modelo propuesto A-0 comercialización de proyectos

El modelado A-0 se basa en cinco procesos generales, los cuales cumplen con la finalidad de recomendar el procedimiento principal del modelo A-0 “Comercialización Proyectos”, a continuación se describe cada una de los proceso y se muestran en la Figura 4-25.

A-1. Prospeccionar clientes: es la búsqueda de clientes potenciales por medio de internet, directorio telefónico, base de datos, con los cuales se pretende localizar o ubicar a aquellas personas que tienen el perfil del segmento de mercado que abarca la empresa.

A-2. Toma de pedido/analizar requerimientos: se registra la información de la necesidad del cliente en base a su solicitud y visita, se estudia el requerimiento para la realización del anteproyecto.

A-3. Implementación: es la ejecución del plan de actividades y el desarrollo de la logística para el proyecto.

A-4. Entrega factura/cobrar anticipos, pagos intermedios o finiquitos de proyecto: se refiere a la entrega de los documentos de facturación en el domicilio del cliente y el cobro de la factura con respecto al servicio proporcionado.

A-5. Asegurar satisfacción del cliente: se refiere al cumplimiento de actividades de post venta y seguimiento que se le da al cliente luego de haberse realizado un proyecto.

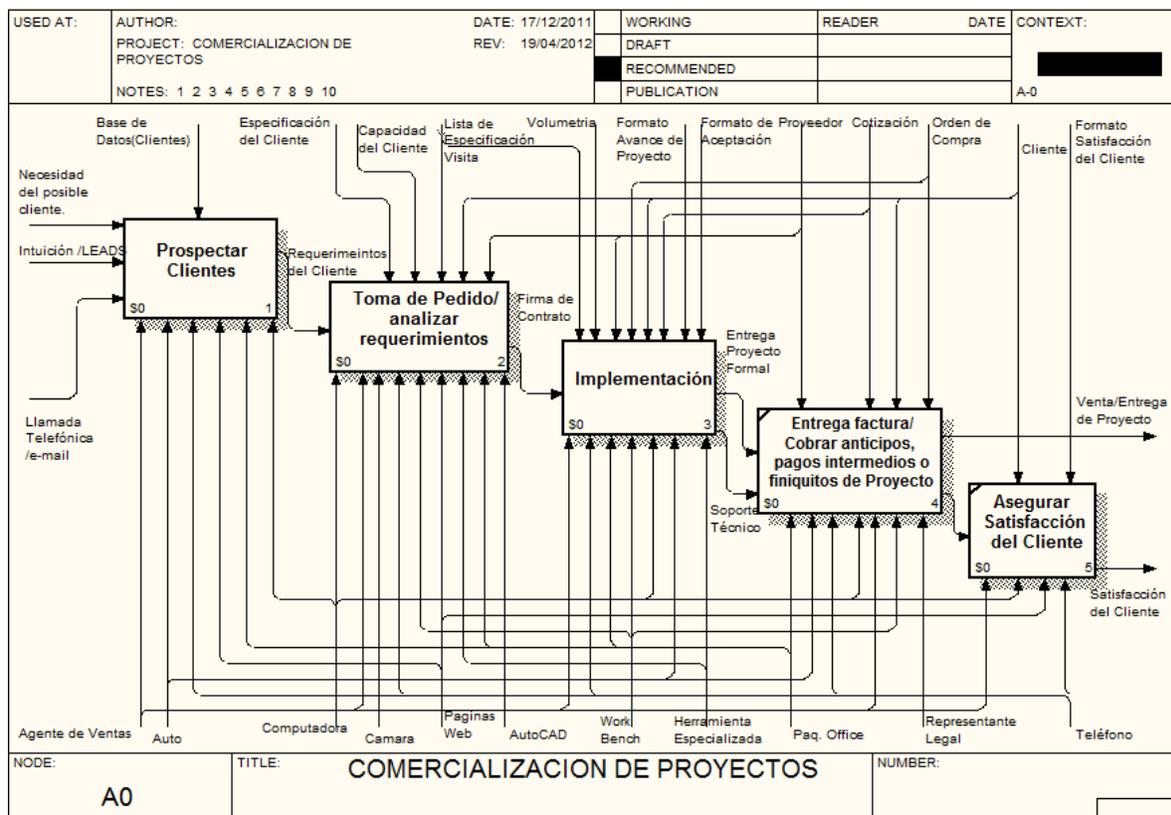


Figura 4-25: Modelo propuesto de los procesos de comercialización de proyectos.

4.6.2. Modelación del proceso propuesto A-1 prospectar clientes

El modelado A-1 se basa en cuatro actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es prospectar clientes, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-26.

A-1.1. Identificar prospecto: comprende la búsqueda de prospectos recolectando información de estos, determinando sus posibilidades de convertirse en clientes para la empresa.

A-1.2. Calificar a los candidatos en función a su potencial de compra: implica dar una clasificación en función de variables tales como su capacidad financiera, su volumen de compra, su autoridad para decidir la compra, su accesibilidad, su ubicación, su perspectiva de compra de productos.

A-1.3. Elaborar una lista de posibles clientes en perspectiva: comprende la elaboración de una lista de los candidatos donde se ubican en orden de importancia y se determina a cuáles se les dará mayor prioridad.

A-1.4. Realizar una presentación con el posible cliente: consiste en realizar una entrevista donde el vendedor presenta los posibles proyectos a realizar, dando a conocer sus principales características, beneficios y atributos al prospecto.

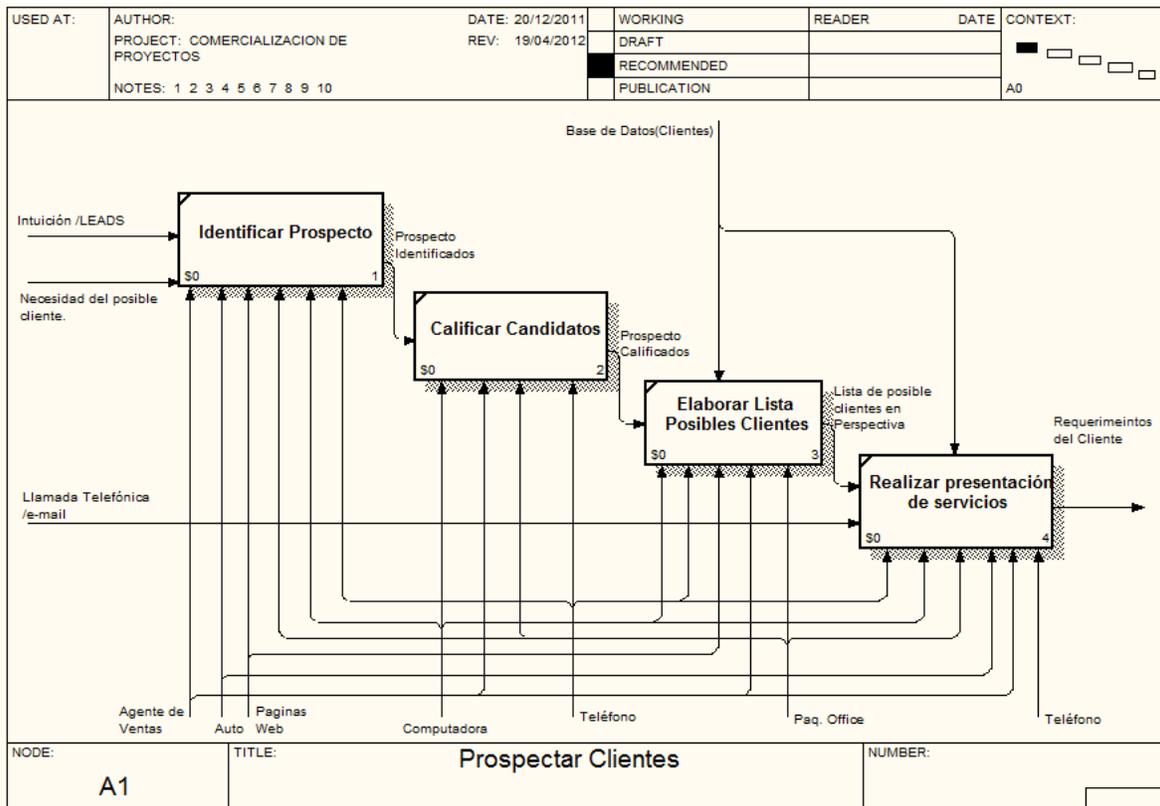


Figura 4-26: Modelo propuesto de la actividad prospectar clientes.

4.6.3. Modelación del proceso propuesto A-2 toma de pedido/analizar requerimientos

El modelado A-2 se basa en cuatro actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es la toma de pedido/analizar requerimientos, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-27.

A-2.1. Agendar cita: consiste en acordar una fecha tentativa para realizar una entrevista y donde el vendedor visita el lugar de realización del proyecto para conocer las necesidades del cliente o empresa.

A-2.2. Visita: se realiza una inspección en el lugar de realización del proyecto para conocer y estudiar cuáles pueden ser las verdaderas necesidades y posibilidades, además de tomar evidencias fotográficas para dicho estudio.

A-2.3. Diseño de anteproyecto: se presentan y exponen lo que serán las ideas básicas de partida, las metas, actividades y un programa de trabajo, que se anticipa para obtener el mayor provecho del proyecto.

A-2.4. Aprobación de anteproyecto: se libera el anteproyecto, para poder realizar las actividades que se describen en él, y se aprueba la utilización de los recursos necesarios para el cumplimiento de estas.

A-2.5. Negociación comercial: se proponen y acuerdan los términos del proyecto, como son los recursos a utilizar, las formas de pago, y los días de pago del proyecto.

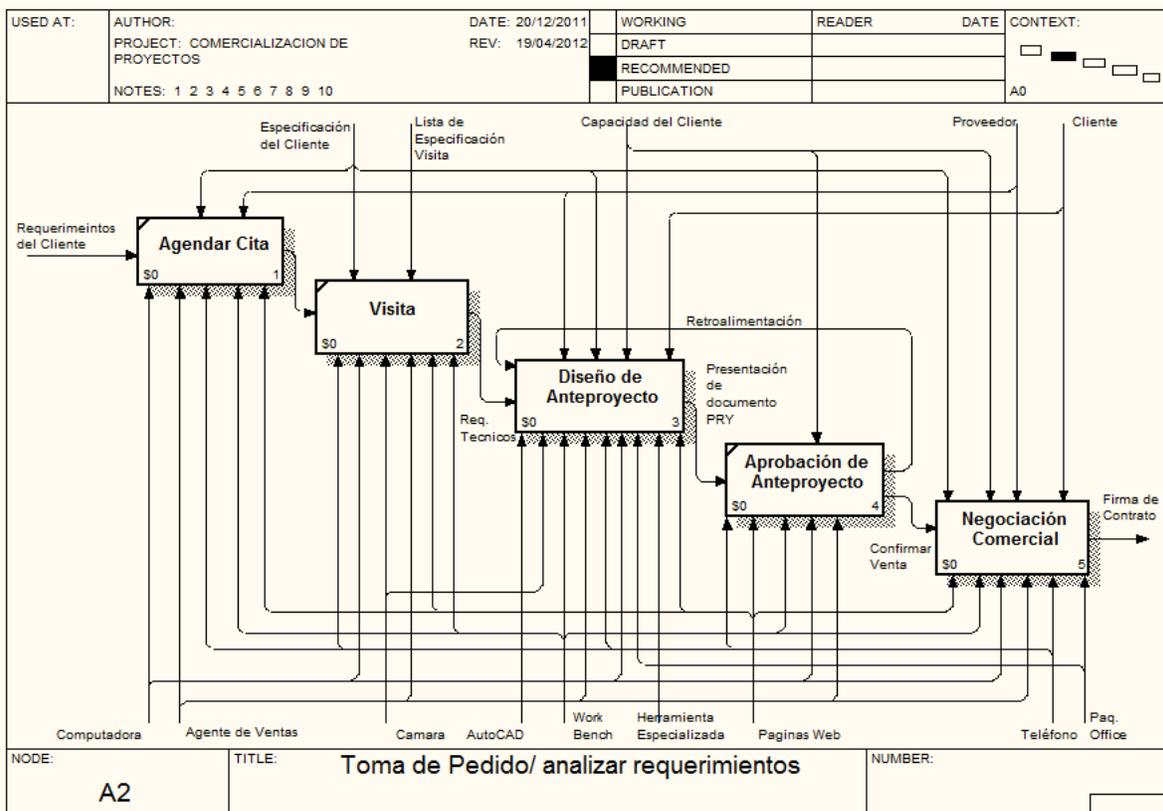


Figura 4-27: Modelo propuesto de la actividad toma de pedido/analizar requerimientos.

La actividad A-2.3 diseño de anteproyecto se muestra en la Figura 4-28, y contiene tres actividades secundarias las cual son:

A-2.3.1. Análisis de campo: se refiere al estudio de la información referente al lugar donde se llevara a cabo el desarrollara el posible proyecto.

A-2.3.2. Toma de evidencias: se documenta y fotografía las características que posee el lugar de aplicación del posible proyecto.

A-2.3.3. Diseño de propuestas: se siguen y comunican los posibles diseños de solución que se puedan obtener, para la aplicación del posible proyecto.

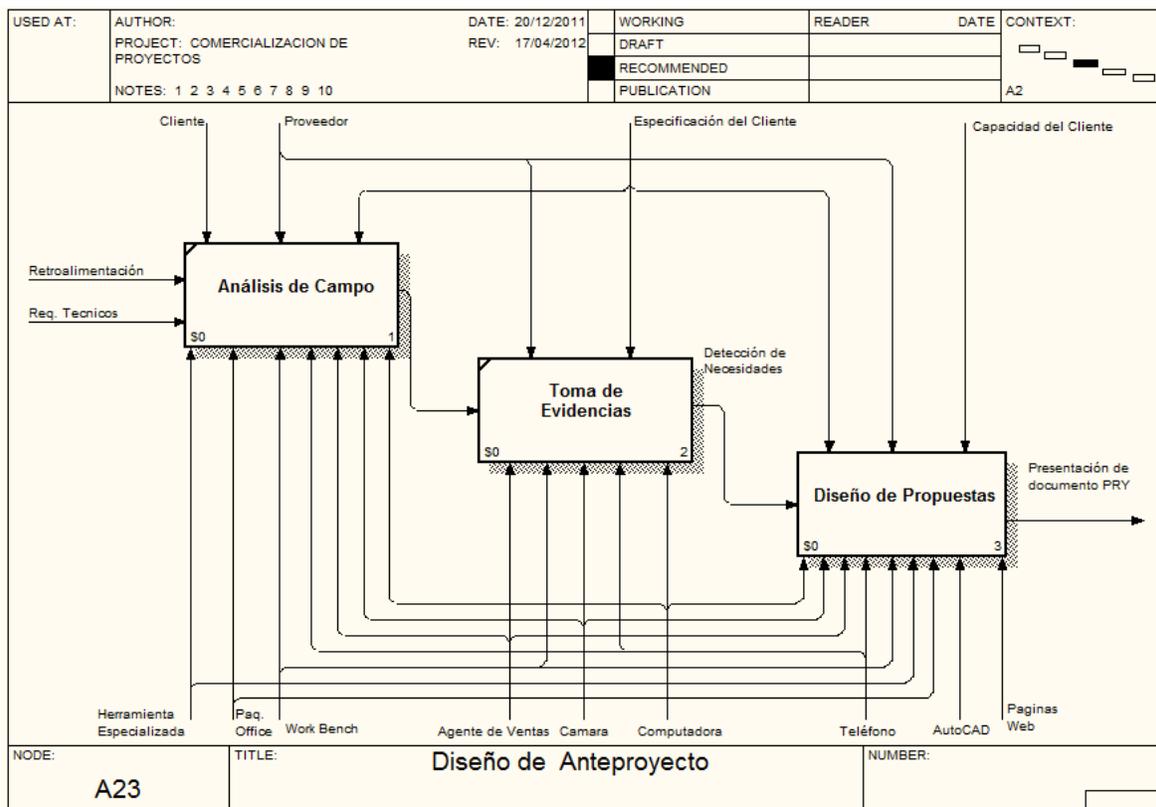


Figura 4-28: Modelo propuesto de la actividad diseño de anteproyecto.

La actividad A-2.3.3 diseño de propuestas se muestra en la Figura 4-29, y contiene cuatro subniveles los cuales son:

A-2.3.3.1. Definir propuestas Iniciales: se realiza la introducción al anteproyecto en base a la detección de necesidades, determinando las opciones más factibles para el cliente.

A-2.3.3.2. Diseños en AutoCAD de propuestas: por medio de la utilización del software se presentan los esquemas preliminares del posible proyecto que se encuentre en curso.

A-2.3.3.3. Presentar propuesta técnicas: se presentan los objetivos, procesos, actividades, tareas, los roles del personal y entregas específicas del posible proyecto, donde se determinará el alcance del posible proyecto.

A-2.3.3.4. Aprobar propuesta: se refiere al visto bueno por parte del cliente, de los puntos anteriores.

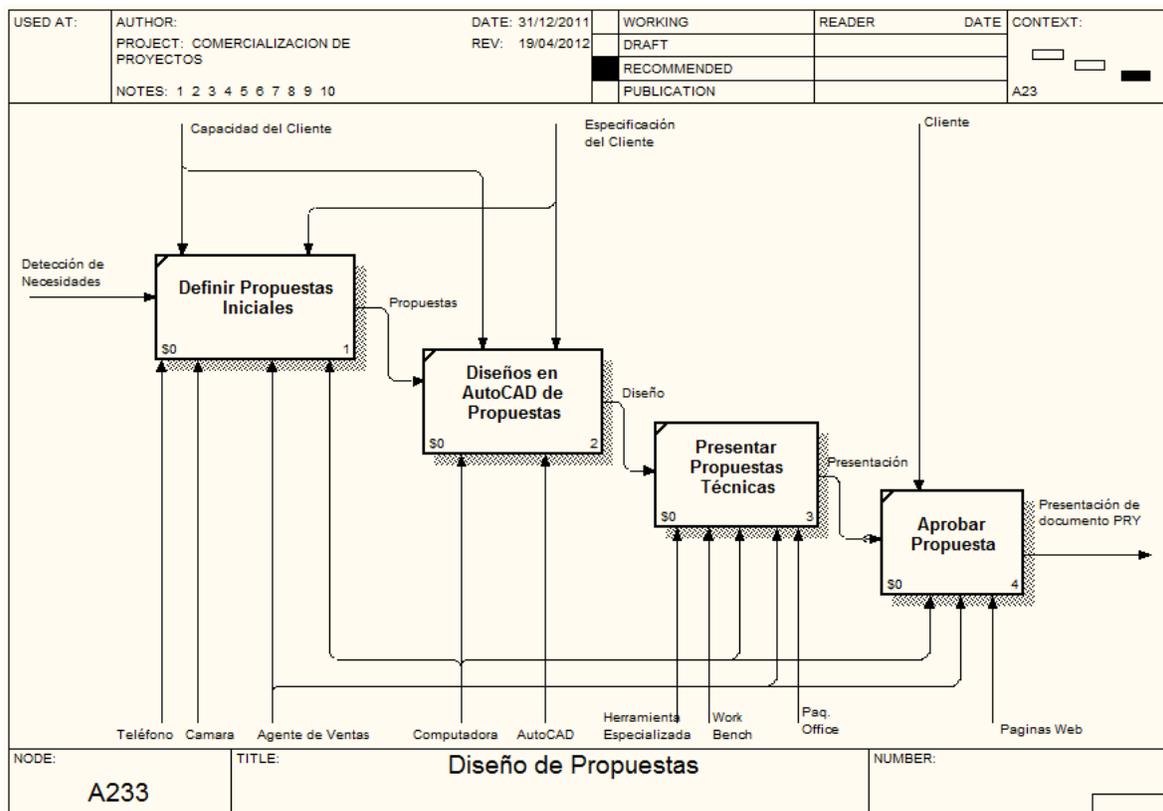


Figura 4-29: Modelo propuesto de la actividad diseño de propuestas.

La actividad A-2.5 negociación comercial se muestra en la Figura 4-30, y contiene cuatro actividades secundarias las cual son:

A-2.5.1. Cotizar proyecto: se refiere a la estimación del valor de los productos y servicios que se utilizarán dependiendo de cada proyecto.

A-2.5.2. Realizar negociación de crédito: se acuerdan los plazos del pago del crédito otorgado y los intereses a pagar, incluidos los costos de demora.

A-2.5.3. Establecer formas de pago: se determina como se recibirá el pago y este puede ser de contado, con tarjeta de crédito, cheque bancario, transferencia bancaria, etc.

A-2.5.4. Definir días de pago: se establece la fecha en que se recibirá el pago por los productos y servicios otorgados.

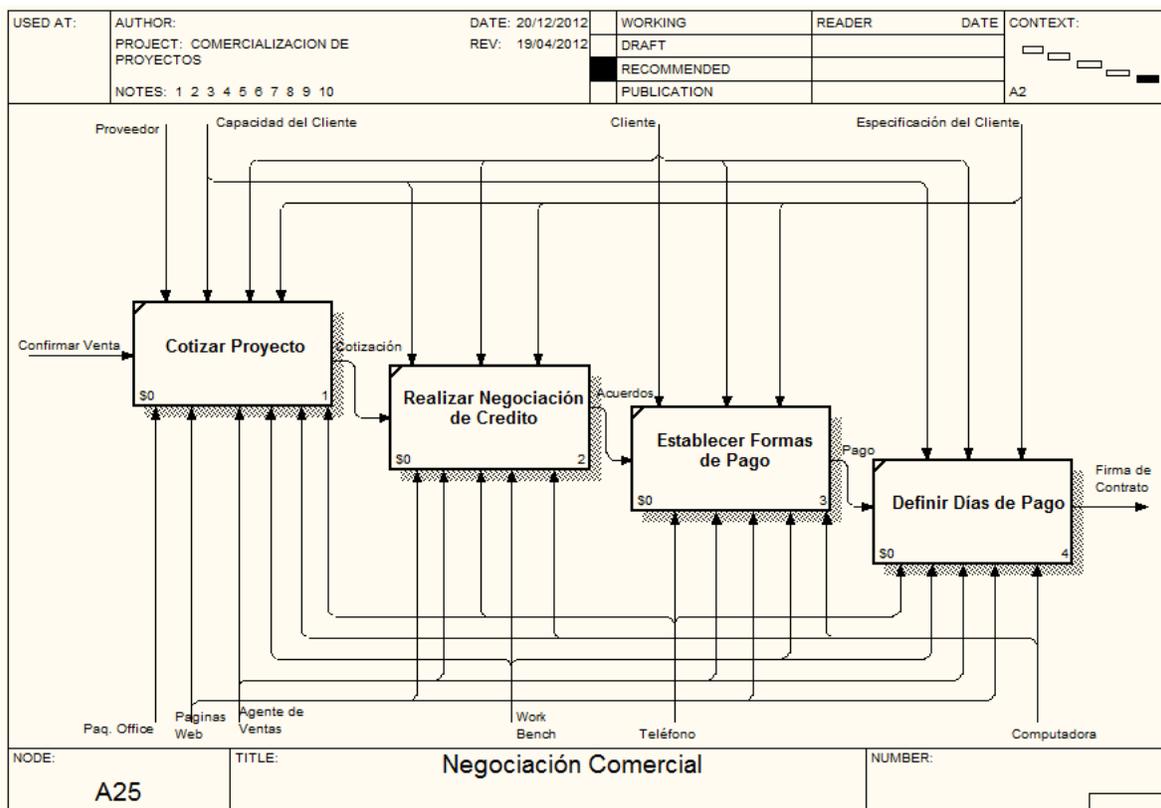


Figura 4-30: Modelo propuesto de la actividad negociación comercial.

4.6.4. Modelación del proceso propuesto A-3 implementación

El modelado A-3 se basa en seis actividades, las cuales cumplen con la finalidad de realizar el proceso del modelo que es implementación, a continuación se describe cada una de las actividades y se muestran en la Figura 4-31.

A-3.1. Calendarizar actividades: se indica en forma clara la secuencia de actividades y el tiempo que llevara la realización de dicha actividad.

A-3.2. Permisos y accesos: se tramitan las credenciales o documentos que permitan a los empleados de la empresa el acceso a las instalaciones del cliente y a las áreas donde se desarrollara el proyecto.

A-3.3. Compra de materiales: en base a la orden de compra hecha por el área de comercialización de proyectos, se adquieren los materiales necesarios para el proyecto con un proveedor, dependiendo del material requerido.

A-3.4. Logístico materiales /personal: es la administración del flujo de los materiales y la determinación de los roles de los integrantes del equipo del proyecto.

A-3.5. Ejecución de las actividades/instalación: se refiere a la puesta en marcha de los trabajos y se garantiza la operabilidad del proyecto.

A-3.6. Cierre del proyecto: es el cierre formal del proyecto, donde se dan por terminado las actividades, y se documentan los resultados para ser entregados al cliente.

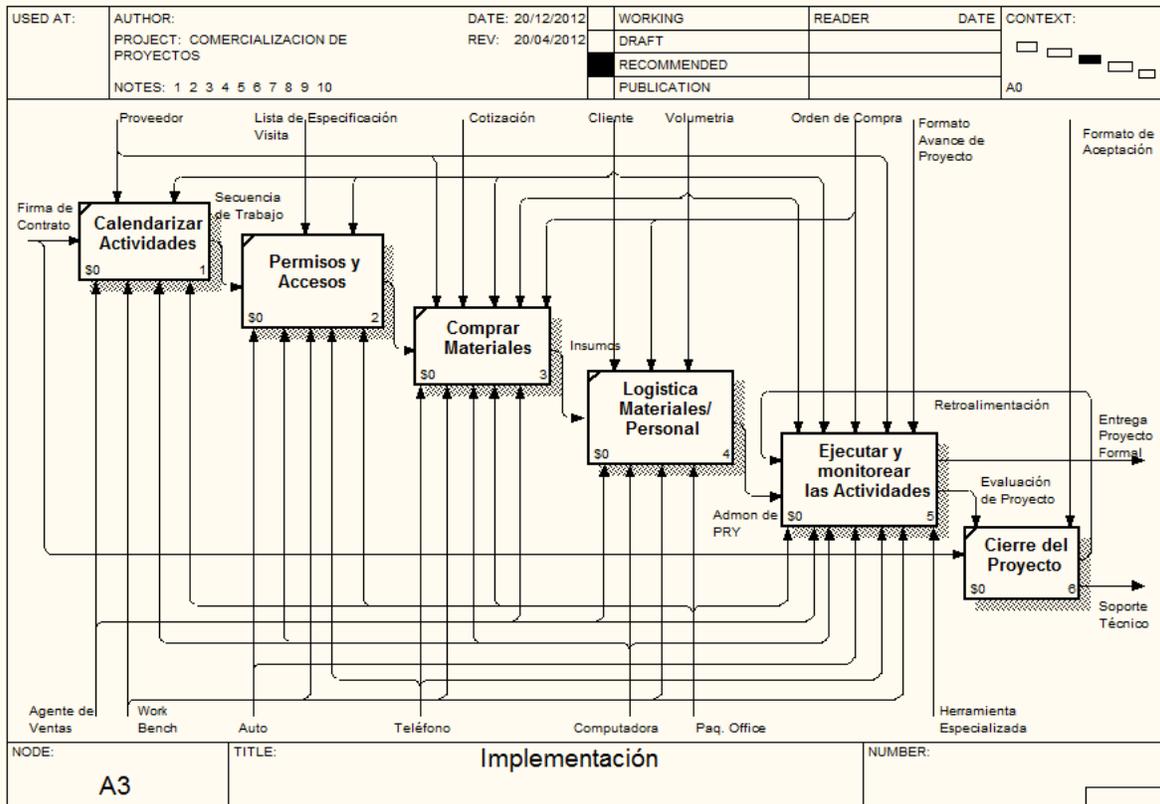


Figura 4-31: Modelo propuesto de la actividad implementación.

La actividad A-3.5 ejecutar y monitorear las actividades, se muestra en la Figura 4-32, es en relación al tipo de proyecto deseado y existen cinco posibles escenarios para estos proyectos que son:

A-3.5.1. Proyecto de cableado: se refiere a instalación de líneas de cableado para un circuito eléctrico o electrónico este puede ser de cobre o de fibra óptica, para transmisiones de voz, datos o video.

A-3.5.2. Proyecto inalámbrico: se refiere a la comunicación inalámbrica o sin cables, en el cual se instalan dispositivos de conectividad inalámbrica que generan la comunicación entre un emisor y un receptor.

A-3.5.3. Proyecto networking: se refiere a la instalación de computadoras conectadas a internet que formaran una red de comunicación interna y externa para la empresa que lo requiera.

A-3.5.4. Proyecto servidores/almacenamiento: se refiere a la instalación de infraestructura física de equipos de cómputo que almacena y proteger información crítica para la empresa.

A-3.5.5. Proyecto video vigilancia: se refiere a la instalación de cámaras de vigilancia para el monitoreo de áreas de trabajo.

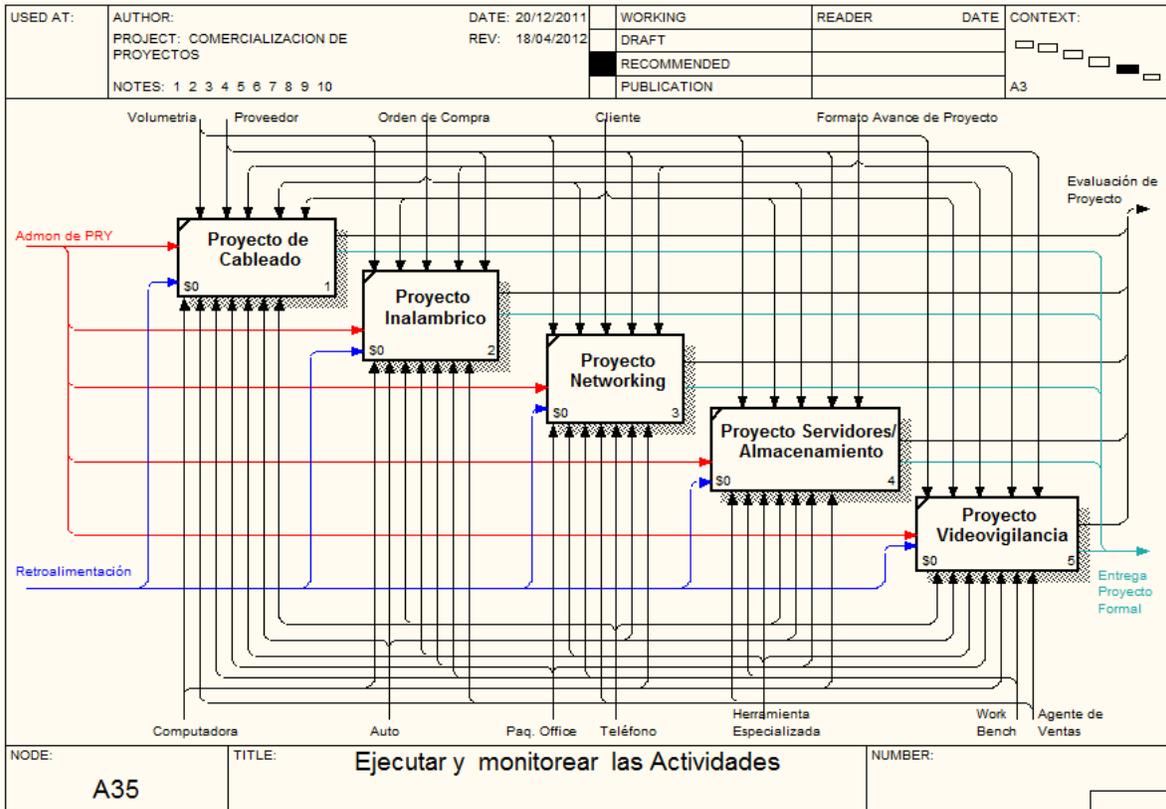


Figura 4-32: Modelo propuesto de la actividad ejecución de las actividades.

4.6.5. Modelación del proceso propuesto A-4 entrega factura/cobrar anticipos, pagos intermedios o finiquitos de proyecto

El modelado A-4 se basa en el proceso de la entrega factura/cobrar anticipos, pagos intermedios o finiquitos de proyecto: se refiere a la realización de la factura he impresión, donde se especificara el servicio que se le dio al cliente y el desglose de los costos generados, para posteriormente ser entregada al cliente. Se cobran los valores que muestra la factura.

4.6.6. Modelación del proceso propuesto A-5 asegurar satisfacción del cliente

El modelado A- se basa en el proceso de asegurar la satisfacción del cliente: se refiere a la realización de actividades de post venta, puede ser personalmente con el cliente o a través de una llamada telefónica y cuyo fin es solucionar problemas referentes al proyecto, la aplicación de la encuesta de satisfacción del cliente y se muestran en la Figura 4-33.

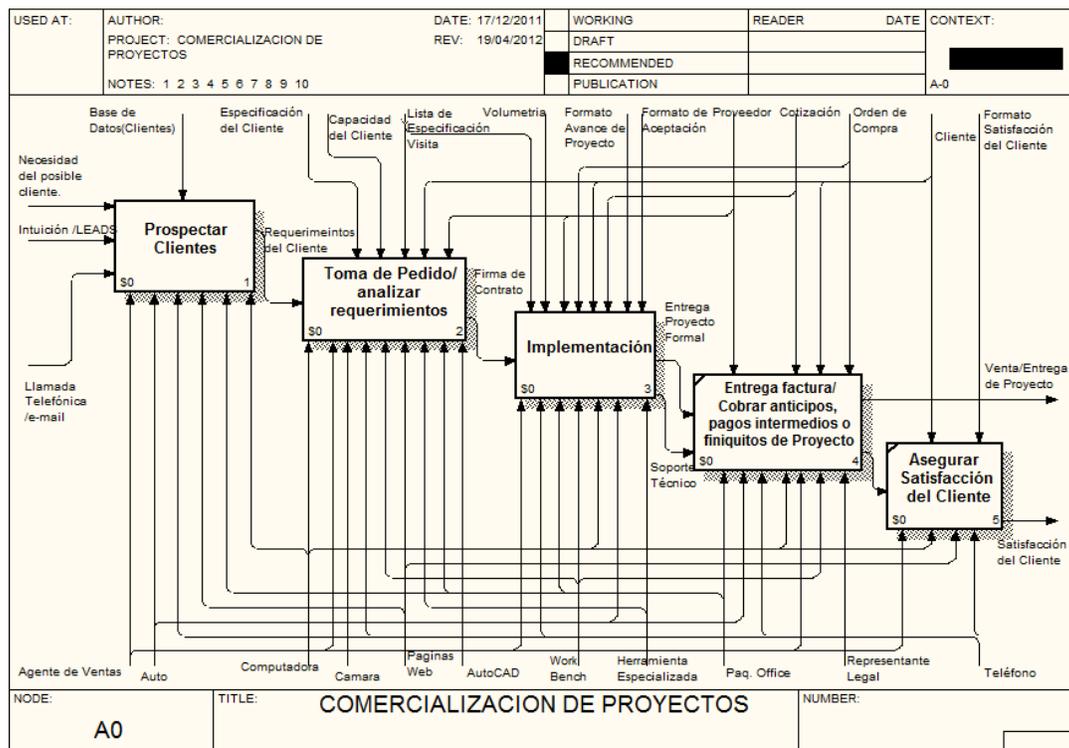


Figura 4-33: Modelo propuesto de actividad comercialización de proyectos.

4.7. Diseño de documentación de la empresa

Se establecerán todos los elementos generales necesarios para la elaboración del sistema documental, así como organizar la documentación de manera que garantice que los documentos estén en el lugar requerido de manera oportuna y que la información sea accesible y entendible a las personas autorizadas de la empresa.

Se elaborará la documentación como resultado del mapeo de procesos obtenido y que será la estructura para la reingeniería de los nuevos procesos, para que posteriormente la empresa pueda realizar la implementación de dichos procesos.

La utilización de la documentación contribuirá a lograr la mejora de los procesos.

En un primer nivel se muestran:

- Procedimientos.

En un segundo nivel se muestran:

- Método de trabajo.
- Formato.
- Lista de Especificación.
- Ayuda Visual.

4.7.1. Formato de los documentos

Encabezado:

- Logotipo de la empresa.
- Área que corresponde.
- Título de la sección.
- Clave, del documentó actual y anterior.
- Fecha, del documentó actual y anterior.
- Número de página.

LOGOTIPO DE LA EMPRESA	ÁREA :				
	PROCEDIMIENTO:				
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUBSTITUYE A:		PAGINA: 0/0
	Clave :		Clave :		
	Fecha :		Fecha :		

Figura 4-34: Encabezado de los documentos.

Pie de página:

- Elaboró SGC.
- Revisó Gerente de.
- Autorizó Gerente General.

Elaboró	Revisó	Autorizó
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 4-35: Pie de página de los documentos.

4.7.2. Estructura de la tabla de contenido de los documentos

Todos los documentos deben llevar la misma estructura, lo que cambia es en su contenido, de acuerdo al tipo documento que referencié.

La estructura de la tabla de contenido es la siguiente:

- **Objetivo:** debe describir de maneara clara el por qué y el que, del procedimiento centrándose en los aspectos que lo hacen único. Debe ser entendido y entendible tanto por los involucrados en el mismo, como por todos los que manejan el procedimiento, método de trabajo.
- **Alcance:** debe indicar tanto las áreas como las situaciones donde el procedimiento debe ser usado, además de hacer sus excepciones (es decir lo que excluye). Debe ser entendido y entendible tanto por los involucrados en el mismo, como por todos los que manejan el procedimiento, método de trabajo.
- **Lineamientos:** es el programa o plan de acción que rige a la empresa.
- **Glosario de términos:** debe indicar todas las definiciones de un término desconocido o poco usual y que los usuarios no puedan comprender.
- **Procedimiento:** sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

No.	Actividad	Descripción	Responsable
01			

Figura 4-36: Estructura para la secuencia de operaciones.

- **Referencias:** documentos externos al procedimiento que deben usarse en la ejecución de los pasos.
- **Tabla de cambios:** es el registro de las revisiones y cambios del documento.
- **Anexos:** refiere al conjunto de documentos asociados al proceso.

4.7.3. Codificación para control de documentos

El sistema de codificación que utilizaremos ofrece grandes posibilidades para maximizar la eficiencia en la gestión de la base de datos y la información de la empresa dentro de las actividades que se realizan cotidianamente en los diferentes departamentos.

Los códigos que se consideran para la documentación siguiente proporcionan la fórmula para identificar de forma única las áreas y los tipos de documentos. (Ver tabla 4-1).

El código será compuesto de 5 letras y 2 dígitos:

- Primero 3 letras: representa el área o departamento de la empresa.
- Segundo 2 letras: representa el tipo de documento.
- Tercero 2 números: representa el consecutivo que le sea asignado.

Área
PRY- Proyectos
ADM- Administración
COM- Comercialización
Tipo de Documento.
PD- Procedimiento
MT- Método de trabajo
FT- Formato
AV- Ayuda visual
LE- Lista de especificaciones

Tabla 4-1: Terminología de codificación para el control de áreas y documentos.

4.7.4. Documentos propuestos para el proceso de comercialización de productos

Nombre del procedimiento	Código
Comercialización de productos	COM-PD-01

Tabla 4-2: Procedimiento propuesto para el are de comercialización.

Nombre de los métodos de trabajo	Código
Prospectar clientes potenciales	COM-MT-01
Recibir y revisar el producto	COM-MT-02
Entregar o instalar el producto	COM-MT-03
Cobrar el producto	COM-MT-04
Asesorar y dar soporte técnico	COM-MT-05

Tabla 4-3: Métodos de trabajo propuestos para el área de comercialización.

Nombre de los formatos	Código
Formato Clientes en perspectiva	COM-FT-01
Formato Cotización	COM-FT-02
Formato de orden de compra	COM-FT-03
Formato de Factura	COM-FT-04
Formato de Encuesta de Satisfacción del Cliente	COM-FT-05

Tabla 4-4: Formatos requeridos para el área de comercialización de productos.

4.7.5. Desglose de documentos propuestos

El Procedimiento “Comercialización de productos” COM-PD-01 cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-5).

Nombre	Clave
--------	-------

Método de Trabajo “Prospectar clientes potenciales”	COM-MT-01
Método de Trabajo “Recibir y revisar el producto”	COM-MT-02
Método de Trabajo “Entregar o instalar el producto”	COM-MT-03
Método de Trabajo “Cobrar el producto”	COM-MT-04
Método de Trabajo “Asesorar y dar soporte técnico”	COM-MT-05
Formato “Clientes en perspectiva”	COM-FT-01
Formato “Cotización”	COM-FT-02
Formato “Orden de compra”	COM-FT-03
Formato “Factura”.	COM-FT-04
Formato “Encuesta de satisfacción del cliente”.	COM-FT-05

Tabla 4-5: Lista de documentos que contiene el procedimiento comercialización de productos.

El Método de Trabajo “**Prospectar clientes potenciales**” **COM-MT-01** cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-6).

Nombre	Clave
Formato “Clientes en perspectiva”	COM-FT-01

Tabla 4-6: Lista de documentos que contiene el método de trabajo prospectar clientes potenciales.

El Método de Trabajo “**Entregar o instalar el producto**” **COM-MT-03** cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-7).

Nombre	Clave
Formato “Factura”	COM-FT-04

Tabla 4-7: Lista de documentos que contiene el método de trabajo recibir y revisar el producto.

El Método de Trabajo “**Asesorar y dar soporte técnico**” **COM-MT-05** cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-8).

Nombre	Clave
Formato “Encuesta de satisfacción del cliente”.	COM-FT-05

Tabla 4-8: Lista de documentos que contiene el método de trabajo asesorar y dar soporte técnico.

4.7.6. Documentos propuestos para el proceso de comercialización de proyectos

Nombre del procedimiento	Código
Comercialización de proyectos	PRY-PD-01

Tabla 4-9: Procedimiento propuesto para el área de proyectos.

Nombre de los métodos de trabajo	Código
Diseño de anteproyecto	PRY-MT-01
Negociación comercial	PRY-MT-02
Ejecución de las Actividades	PRY-MT-03

Tabla 4-10: Métodos de trabajo propuestos para el área de proyectos.

Nombre de los formatos	Código
Formato de Volumetría	PRY-FT-01
Formato de Cotización	PRY-FT-02
Formato de Avance de Proyecto	PRY-FT-03
Formato de Aceptación de Proyecto	PRY-FT-04
Formato Orden de Compra	PRY-FT-05

Tabla 4-11: Formatos requeridos para el área de proyectos.

Nombre de la Ayuda visual	Código
---------------------------	--------

Toma de Evidencias Fotográficas	PRY-AV-01
---------------------------------	-----------

Tabla 4-12: Ayuda visual propuestos para el área de proyectos

Nombre de la Lista de Especificación	Código
Protocolo de Visita a Empresa	PRY-LE-01

Tabla 4-13: Lista de especificaciones propuestas para el área de proyectos.

4.7.7. Desglose de documentos propuestos

El Procedimiento “Comercialización de proyectos” COM-PD-01 cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-14).

Nombre	Clave
Lista de Especificación “Protocolo de visita a empresa”	PRY-LE-01
Método de Trabajo “Diseño de anteproyecto”	PRY-MT-01
Método de Trabajo “Negociación comercial”	PRY-MT-02
Método de Trabajo “Ejecución de las actividades”	PRY-MT-03
Formato “Volumetría”	PRY-FT-01
Formato “Cotización”	PRY-FT-02
Formato “Avance de proyecto”	PRY-FT-03
Formato “Aceptación de Proyecto”	PRY-FT-04
Formato “Orden de Compra”	PRY-FT-05
Ayuda Visual “Toma de Evidencias Fotográficas”	PRY-AV-01

Tabla 4-14: Lista de documentos que contiene el procedimiento comercialización de proyectos.

El Método de Trabajo “Diseño de Anteproyecto” PRY-MT-01 cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-15).

Nombre	Clave
Formato “Volumetría”	PRY-FT-01
Formato “Cotización”	PRY-FT-02

Tabla 4-15: Lista de documentos que contiene el método de trabajo diseño de anteproyecto.

El Método de Trabajo “**Negociación Comercial**” **PRY-MT-02** cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-16).

Nombre	Clave
Formato “Cotización”	PRY-FT-02
Formato “Avance de Proyecto”	PRY-FT-03

Tabla 4-16: Lista de documentos que contiene el método de trabajo negociación comercial.

El Método de Trabajo “**Ejecución de las Actividades**” **PRY-MT-04** cuenta con los siguientes documentos en su estructura (Ver tabla 4-17).

Nombre	Clave
Formato “Avance del Proyecto”	PRY-FT-03
Formato “Orden de Compra”	PRY-FT-05

Tabla 4-17: Lista de documentos que contiene el método de trabajo ejecución de las actividades.

CAPÍTULO 5 RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de esta tesina, los cuales comprenden el cumplimiento de los objetivos planteados para la realización de la misma, además se muestran figuras con las características técnicas y de contenido de cada tipo de documento creado.

5.1. Descripción de los resultados en base a objetivos

Objetivo 1

Establecer los métodos de trabajo correctos que permitan fortalecer las áreas de oportunidad he incrementar su desempeño en el departamento de comercialización y de proyectos.

Se ha logrado un despliegue detallado de los procesos, permitió definir por los subproceso, su objetivo, entradas, salidas, responsables e indicadores. Lo anterior permitió realizar un análisis exhaustivo de cómo se hacen las cosas en la empresa y por lo cual se propusieron mejoras a los procesos que culminaron en una documentación.

	ÁREA :		Comercialización		PAGINA: 2/8
	PROCEDIMIENTO:		Comercialización de Productos		
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUSTITUYE A:		
	Clave :	COM-PD-01	Clave :	No aplica	
Fecha :	DICIEMBRE 2011	Fecha :	No aplica		

1. OBJETIVO
 Informar los procedimientos formales que debe de realizar el departamento de comercialización, para realizar las ventas de productos.

2. ALCANCE
 Este procedimiento aplica a todas las ventas de los diferentes productos que la empresa TNETWORKS ofrece.

3. LINEAMIENTOS
 N/A

4. GLOSARIO DE TERMINOS

- **Prospección:** Un examen en función de aquello que se quería explorar, una exploración en la búsqueda de clientes en perspectiva.
- **Procedimiento:** Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones.

Elaboro	Reviso	Autorizo
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 5-2: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 2).

	ÁREA :		Comercialización		PAGINA: 3/8
	PROCEDIMIENTO:		Comercialización de Productos		
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUSTITUYE A:		
	Clave :	COM-PD-01	Clave :	No aplica	
Fecha :	DICIEMBRE 2011	Fecha :	No aplica		

5. PROCEDIMIENTO

No.	Actividad	Descripción	Responsable
01	Prospectar posibles clientes.	Explorar la demanda de productos de tecnología de la información de acuerdo al método de trabajo COM-MT-01 "Prospectar clientes potenciales" posteriormente se llena el formato COM-FT-01 "Clientes en perspectiva" . Pará darle seguimiento al prospecto.	Consultor
02	Tomar Pedido	Recibir la información del requerimiento del posible cliente y se determinan los requerimientos técnicos de acuerdo al método de trabajo COM-MT-02 "Tomar Pedido" posteriormente se elabora una cotización con base al llenado el formato COM-FT-02 "Cotización" Para enviar la cotización al posible cliente por medio electrónico y confirmar la venta del producto especificado en la cotización.	Consultor
03	Comprar Producto	Comprar los productos solicite el cliente de acuerdo al método de trabajo COM-MT-03 "Comprar Producto" Con la información que contiene cotización confirmada como venta, elaborar la orden de compra con base al llenado del formato COM-FT-03 "Orden de compra" Para enviar la orden de compra al proveedor por medio electrónico, se confirma la fecha y lugar de entrega.	Consultor
04	Entregar Producto	Recoger y revisar el producto para poder ser entregado al cliente de acuerdo al método de trabajo COM-MT-04 "Entregar producto" . (Se elabora la factura por medio del procedimiento ADM-PD-02 "Facturación" Por parte del Depto. de administración.) Recoger la factura y entregar al cliente en base a la lista de especificación ADM-LE-01 "Calendario de recepción de solicitud y emisión de factura" .	Consultor / Departamento de Administración
05	Cobrar el producto.	Notificar las fechas de vencimiento de facturas para lograr el Cobro de los productos en base al método de trabajo COM-MT-05 "Cobrar el producto" .	Consultor
06	Asegurar la satisfacción del cliente.	Asegurar la satisfacción del cliente en base al método de trabajo COM-MT-06 "Asegurar la Satisfacción del Cliente" para posteriormente solicitar información al cliente para llenar el formato COM-FT-04 "Satisfacción del cliente" .	Consultor

Elaboro	Reviso	Autorizo
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 5-3: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 3).

	ÁREA :		Comercialización		PAGINA: 4/8
	PROCEDIMIENTO		Comercialización de Productos		
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUSTITUYE A:		
	Clave :	COM-PD-01	Clave :	No aplica	
Fecha :	DICIEMBRE 2011	Fecha :	No aplica		

6. REFERENCIAS

Con este procedimiento se encuentran asociados los siguientes documentos:

Nombre	Clave
Método de Trabajo "Prospectar clientes potenciales"	COM-MT-01
Método de Trabajo "Recibir y revisar el producto"	COM-MT-02
Método de Trabajo "Entregar o instalar el producto"	COM-MT-03
Método de Trabajo "Cobrar el producto"	COM-MT-04
Método de Trabajo "Asesorar y dar soporte técnico"	COM-MT-05
Formato "Clientes en perspectiva"	COM-FT-01
Formato "Cotización"	COM-FT-02
Formato "Orden de compra"	COM-FT-03
Formato "Encuesta de satisfacción del cliente"	COM-FT-04
Lista de Especificación "Calendario de recepción de solicitud y emisión de factura"	ADM-LE-01

7. TABLA DE CAMBIOS

Este documento es la versión original, por lo tanto no contiene cambios.

Elaboro	Reviso	Autorizo
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 5-4: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 4).

Objetivo 2

Conocer la satisfacción del cliente respecto a los productos y servicios que ofrece la empresa.

Se diseñó y desarrollo una herramienta para el levantamiento de información relevante con respecto al desempeño de la empresa y de esta manera conocer la satisfacción del cliente, lo cual genero la información donde se determinaron las áreas de oportunidad de la empresa.



T NETWORKS CONSULTORIA EN CONECTIVIDAD S. de R.L.
Tel: 443 165 94 91
Vendedor/Consultor: S.R.
ventas@tnetworks.com.mx

Encuesta Satisfacción del cliente.
Clave: COM-FT-04
Fecha: Dic. 5, 2012

INSTRUCCIONES:
La siguiente encuesta tiene como finalidad de evaluar la percepción de satisfacción que usted tiene como cliente, derivado de los servicios y productos que TNETWORKS le ofrece.

La manera de contestar sera, asignando un numero considerando la calidad de nuestro servicio en cada una de las preguntas, se tomara en cuenta la siguiente escala:

Asignara un	1	si es	Pesimo
Asignara un	2	si es	Malo
Asignara un	3	si es	Regular
Asignara un	4	si es	Normal
Asignara un	5	si es	Bueno
Asignara un	6	si es	Exelente

						
	1	2	3	4	5	6

¿Cómo evalúa la calidad de nuestras soluciones?						
¿Cómo considera la amabilidad de la persona que lo atendió?						
¿Cómo evalúa la variedad de nuestros productos?						
¿Cómo considera nuestros precios?						
¿Cómo evalúa el tiempo de cotización?						
¿Cómo considera el tiempo de entrega?						
¿Cómo califica el tiempo de respuesta de nuestro servicio de post-venta?						
En General ¿Cómo evalúa nuestro servicio?						

Por último:

¿Qué recomendaciones nos haría para mejorar nuestro servicio?

1.-

¿Nos volvería a comprar? (SI) (NO)

¿Por qué?

1.-

2.-

Figura 5-5: Ejemplo de formato de la encuesta de satisfacción del cliente.

Objetivo 3

Determinar la eficiencia con la que se realizan los procedimientos actuales.

De manera genérica la herramienta para el levantamiento de la información del servicio de la empresa permitirá conocer la eficiencia de los procesos de manera general y los resultados servirán, para poder aplicar el ciclo de mejora y mejorar constátenme los resultados en este indicador.

Objetivo 4

Generar documentación de los procesos y un mecanismo de control de documento.

Se obtiene la estandarización de los procesos por medio de los documentos generados (procedimientos, métodos de trabajo, formatos, lista de especificaciones, ayudas visuales) logrando que todo el personal comience a trabajar de una misma manera y que se facilite las actividades diarias, el apego a dichos documentos podrá permitir que las relaciones interna entre compañeros se a buena.

	ÁREA :		Comercialización	
	MÉTODO DE TRABAJO:		Prospectar clientes potenciales	
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUSTITUYE A:	
	Clave :	COM-MT-01	Clave :	No aplica
Fecha :	DICIEMBRE 2011	Fecha :	No aplica	PAGINA: 3/4

5. MÉTODO DE TRABAJO

No.	Actividad	Descripción	Responsable
01	Identificar a los Posibles Prospectos	Buscar y identificar los posibles clientes en perspectiva se puede acudir a diversas fuentes, por ejemplo referencias de directorios, empresas, grupos o asociaciones, referencias de los clientes actuales	Consultor
02	Calificar a los Candidatos	Calificar de forma individual al posible cliente en perspectiva para determinar su importancia en función a su potencial de compra y el grado de prioridad que requiere de parte de la empresa y/o el consultor.	Consultor
03	Elaborar una lista de Posibles Clientes	Elaborar una lista de acuerdo al formato COM-FT-01 "Clientes en perspectiva" donde son ordenados de acuerdo a su importancia y prioridad.	Consultor
04	Realizar una Cita con el posible Cliente	Realizar una cita con el posible cliente, acordando lugar y hora en el cual se plantearan las necesidades del posible cliente.	Consultor

Elaboro	Reviso	Autorizo
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 5-8: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 3).

	ÁREA :		Comercialización		
	MÉTODO DE TRABAJO:		Prospectar clientes potenciales		
	EN VIGOR:		CANCELA Y SUSTITUYE A:		PAGINA: 4/4
	Clave :	COM-MT-01	Clave :	No aplica	
Fecha :	DICIEMBRE 2011	Fecha :	No aplica		

6. REFERENCIAS

Con este método de trabajo se encuentran asociados los siguientes documentos:

Nombre	Clave
Formato "Clientes en perspectiva"	COM-FT-01

7. TABLA DE CAMBIOS

Este documento es la versión original, por lo tanto no contiene cambios.

8. ANEXOS

Elaboro	Reviso	Autorizo
SGC	Gerente de	Gerente General

Figura 5-9: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 4).



TNETWORKS CONSULTORÍA EN CONECTIVIDAD S. de R.L.

Protocolo de visita a empresa
 Clave: PRY-LE-01
 Fecha: Sept 15, 2011

No.	ESPECIFICACIÓN
01	Se deberá contar con una identificación que acredite a la persona que realiza la visita, si es posible conservarla a la vista.
02	Se deberán respetar en todo momento los lineamientos existentes en las empresas/organizaciones donde se ingresa.
03	Si la organización a visitar es una empresa de servicio el código de vestimenta será formal (zapato cerrado, pantalón y camisa de vestir, el uso de saco es recomendable más no obligatorio)
04	Si la organización es una empresa de operaciones diversas dónde exista el manejo de maquinaria, equipos peligrosos etc., se deberá utilizar casco y cualquier otro tipo de equipo de protección personal, el calzado deberá ser antiderrapante y cerrado, es permisible el uso de pantalón de mezclilla. La camisa deberá ser formal.
05	Si así lo requiere para su ingreso, se deberán tomar los cursos y capacitaciones correspondientes.
06	Si son necesarios, se deberán obtener los permisos requeridos para trabajos de alto riesgo.

ALCANCE

- 1.- Todo el personal que requiera realizar una visita a cualquier organización que contrate de los servicios de TNETWORKS
- 2.-

Figura 5-10: Ejemplo de lista de especificación del protocolo de visita a empresa.

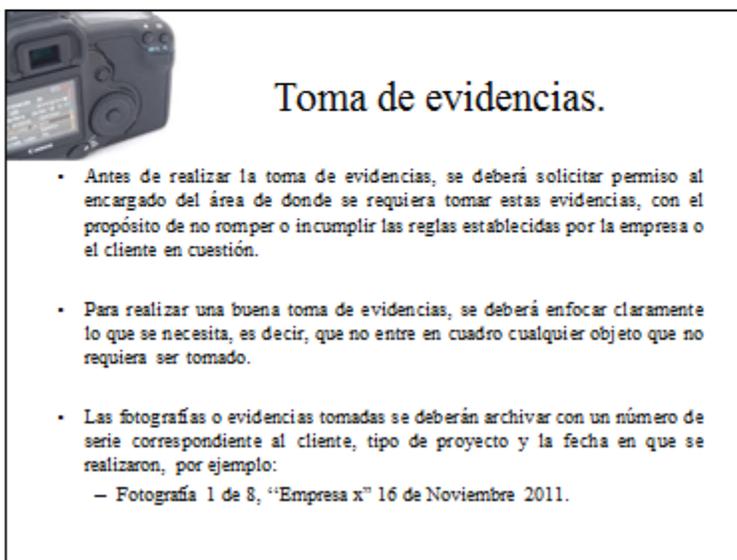


Figura 5-11: Ejemplo de ayuda visual de toma de evidencias fotográficas.

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

6.1. Conclusiones

De la realización de esta tesina se desprenden las siguientes conclusiones relevantes:

La reingeniería es una metodología aplicable a un gran número de empresas, en donde para lograr su correcta aplicación, no es necesario ser expertos en los procesos que se realizan, conjuntamente la aplicación de un enfoque sistémico nos ayuda a conocer todas las interacciones de las actividades de un proceso para obtener un panorama ordenado y estructura de dicho proceso esto nos permite identificar cuáles son las actividades que agregan valor y las que no lo agregan.

El uso de la herramienta de software Bpwin, a través de la técnica IDEF0, permitió la creación de modelos para un análisis y rediseño de procesos.

La documentación realizada en la empresa puede ser utilizados como instrumentos de consulta, para el personal de nuevo ingreso, esta documentación permitirá garantizar que el personal realicen siempre los mismos pasos y a así lograr la estandarización de procesos.

6.2. Trabajo futuro

De acuerdo al trabajo realizado en esta tesina, se presenta los trabajos viables a realizar en el futuro y se enumeran en las siguientes opciones:

1. La aplicación de la metodología de reingeniería a actividades y procesos secundarios como son:

Administración y contabilidad

- Cálculo y pago de impuestos.
- Calculo de nómina.

Recursos humanos

- Contrataciones de personal.
- Desarrollo y capacitación de capital humano.
- Retiro de personal.

2. Definir indicadores de los procesos para medir continuamente su desempeño, esta medición permitirá establecer objetivos que los gerentes de cada área deberán controlar continuamente y así garantizar un buen funcionamiento en todos los niveles y áreas de la empresa.
3. La automatización de proceso por medio de la implementación de un sistema administrativo que permita el uso de niveles inventarios, almacenes y códigos de barras para los productos que se maneja la empresa.
4. La implementación formal de un sistema de gestión de calidad que permita consolidar la calidad en todos los procesos y en los productos o servicios que la empresa ofrezca. Posteriormente también se podrá optar por buscar una certificación internacional que avale lo anterior.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Hammer, & J. Champy. Reingeniería, (Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa ¡Casi todo está errado!), Grupo Editorial Norma, 7° edición, Bogotá Colombia. 1995, 226 págs.
- [2] E. Halliburton “Manual para el Análisis, Evaluación y Reingeniería de Procesos en la Administración Pública” Buenos Aires, 2006.
- [3] PMI, "Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK) " Newton Square, Pennsylvania: PMI Publication, 2004.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- [4] <http://82.165.131.239/hosting/empresa/general/monografias/monografia58.pdf>, historia de la reingeniería, visitado en el mes de Enero de 2012.
- [5] <http://www.idef.com> sección Method Reports, IDEFØ Method Report, visitado en el mes de diciembre de 2011.
- [6] <https://supportcontent.ca.com/cadocs/0/e002771e.pdf> Chapter 2: Business Process Modeling Method (IDEF0) visitado en el mes de enero de 2012.
- [7] <http://www.referenceforbusiness.com/encyclopedia/Per-Pro/Project-Management.html> "History of Project Management", visitado en el mes de Enero de 2012.
- [8] <http://www.pmi.org> sección PMBOK® Guide and Standards, visitado en el mes de Febrero de 2012.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Visión IDEF0 de las jerarquías en un modelo.....	20
Figura 2-2: Modelo A-0.	21
Figura 2-3: Sintaxis de flecha.	23
Figura 2-4: Estructura de descomposición.	25
Figura 2-5: DRE.	26
Figura 2-6: Operación en cadena.	26
Figura 2-7: Metodología IDEF0 para construir una casa-padre.	28
Figura 2-8: Metodología IDEF0 para construir una casa-hijo.....	29
Figura 3-1: Interfaz del programa BPwin.	44
Figura 3-2: Barra de herramientas estándar.	45
Figura 3-3: Barra ModelMart.	46
Figura 3-4: Explorador de BPwin.	47
Figura 3-5: Ventana creación de una actividad.	48
Figura 3-6: Ventana propiedades de un nuevo modelo.....	49
Figura 3-8: Ventana propiedades de una actividad.....	50
Figura 3-9: Ventana propiedades del modelo.....	51
Figura 3-10: Modelo representación de elaboración de flecha.	53
Figura 3-11: Ventana propiedades de flecha.	54
Figura 3-12: Ventana cuadro de conteo de la actividad.....	55
Figura 3-13: Modelo representación de descomposición de actividades.....	55
Figura 3-14: Modelo representación de propiedades de caja.	56
Figura 3-15: Modelo representación de conexión de flechas a las actividades.....	57
Figura 3-16: Modelo representación de conexión de flechas a las actividades.....	58
Figura 3-17: Modelo representación de ramificación de flechas a las actividades.	59
Figura 3-18: Modelo representación de ramificación completa.	59
Figura 3-19: Modelo representación de creación de flechas internas.....	60
Figura 3-20: Modelo representación final de la descomposición.	61
Figura 4-1: Etapas de aplicación de reingeniería.....	62
Figura 4-2: Modelo actual del procedimiento comercialización de productos.	66

Figura 4-3: Modelo actual de los proceso de comercialización de productos.....	67
Figura 4-4: Modelo actual del proceso tomar pedido.	68
Figura 4-5: Modelo actual de la actividad establecer el requerimiento técnico del cliente.	69
Figura 4-6: Modelo actual de la actividad requisitar pedido.....	70
Figura 4-7: Modelo actual de la actividad colocar orden de compra para proveedor.....	71
Figura 4-8: Modelo actual de la actividad entregar producto	72
Figura 4-9: Modelo actual de la actividad cobrar producto.	73
Figura 4-10: Modelo propuesto del proceso de comercialización de productos.	77
Figura 4-11: Modelo propuesto de los proceso de comercialización de productos.....	78
Figura 4-12: Modelo propuesto de la actividad prospectar clientes.	79
Figura 4-13: Modelo propuesto de la actividad tomar pedido.	81
Figura 4-14: Modelo propuesto de la actividad hacer y enviar cotización.	82
Figura 4-15: Modelo propuesto de la actividad compra de producto.	83
Figura 4-16: Modelo propuesto de la actividad entregar producto.....	84
Figura 4-17: Modelo propuesto de la actividad cobrar producto.	85
Figura 4-18: Modelo propuesto de la actividad asegurar la satisfacción del cliente.	86
Figura 4-19: Modelo actual del procedimiento de comercialización de proyectos.....	88
Figura 4-20: Modelo actual de los proceso de comercialización de proyectos.....	89
Figura 4-21: Modelo actual de la actividad analizar requerimientos del posible cliente.....	90
Figura 4-22: Modelo actual de la actividad implementación.	92
Figura 4-23: Modelo actual de la actividad ejecución de las actividades/ instalación.	93
Figura 4-24: Modelo propuesto del procedimiento de comercialización de proyectos.	97
Figura 4-25: Modelo propuesto de los procesos de comercialización de proyectos.	98
Figura 4-26: Modelo propuesto de la actividad prospectar clientes.	100
Figura 4-27: Modelo propuesto de la actividad toma de pedido/analizar requerimientos.	101
Figura 4-28: Modelo propuesto de la actividad diseño de anteproyecto.	102
Figura 4-29: Modelo propuesto de la actividad diseño de propuestas.....	103
Figura 4-30: Modelo propuesto de la actividad negociación comercial.	104
Figura 4-31: Modelo propuesto de la actividad implementación.	105
Figura 4-32: Modelo propuesto de la actividad ejecución de las actividades.	106
Figura 4-33: Modelo propuesto de actividad comercialización de proyectos.....	107

Figura 4-34: Encabezado de los documentos.	108
Figura 4-35: Pie de página de los documentos.	109
Figura 5-1: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 1).....	117
Figura 5-2: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 2).....	118
Figura 5-3: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 3).....	119
Figura 5-4: Ejemplo de procedimiento documentado del proceso “Comercialización de productos” (Hoja 4).....	120
Figura 5-5: Ejemplo de formato de la encuesta de satisfacción del cliente.	121
Figura 5-6: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 1).	123
Figura 5-7: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 2).	124
Figura 5-8: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 3).	125
Figura 5-9: Ejemplo de método de trabajo documentado del proceso “Prospectar clientes potenciales” (Hoja 4).	126
Figura 5-10: Ejemplo de lista de especificación del protocolo de visita a empresa.	127
Figura 5-11: Ejemplo de ayuda visual de toma de evidencias fotográficas.	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Significado de cada botón de barra de herramientas de trabajo.	45
Tabla 4-1: Terminología de codificación para el control de áreas y documentos.	110
Tabla 4-2: Procedimiento propuesto para el are de comercialización.	111
Tabla 4-3: Métodos de trabajo propuestos para el área de comercialización.	111
Tabla 4-4: Formatos requeridos para el área de comercialización de productos.	111
Tabla 4-5: Lista de documentos que contiene el procedimiento comercialización de productos.	112
Tabla 4-6: Lista de documentos que contiene el método de trabajo prospectar clientes potenciales.	112
Tabla 4-7: Lista de documentos que contiene el método de trabajo recibir y revisar el producto.	112
Tabla 4-8: Lista de documentos que contiene el método de trabajo asesorar y dar soporte técnico.	113
Tabla 4-9: Procedimiento propuesto para el área de proyectos.	113
Tabla 4-10: Métodos de trabajo propuestos para el área de proyectos.	113
Tabla 4-11: Formatos requeridos para el área de proyectos.	113
Tabla 4-12: Ayuda visual propuestos para el área de proyectos	114
Tabla 4-13: Lista de especificaciones propuestas para el área de proyectos.	114
Tabla 4-14: Lista de documentos que contiene el procedimiento comercialización de proyectos.	114
Tabla 4-15: Lista de documentos que contiene el método de trabajo diseño de anteproyecto.	115
Tabla 4-16: Lista de documentos que contiene el método de trabajo negociación comercial.	115
Tabla 4-17: Lista de documentos que contiene el método de trabajo ejecución de las actividades.	115

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A-0 contexto diagrama: Un diagrama que representa la actividad más alto nivel en un modelo. El diagrama de contexto representa el límite del proceso en estudio, con respecto a la finalidad, alcance, y el punto de vista.

Actividad: Una frase verbal que describe una acción que procesa o transforma los datos.

Actividad padre: Una actividad que se descompone en un diagrama hijo contiene dos o más subprocesos.

Alcance: La amplitud (bordes laterales) y profundidad (nivel de detalle) de la asignatura el modelo se aplique.

Alcance del Proyecto: El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas.

Atributo: Una representación de un tipo de característica o propiedad asociada con un conjunto de cosas reales o abstractas (personas, lugares, acontecimientos, etc.) El equivalente lógico a una columna.

Calidad: El grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.

Cliente: La persona u organización que usará el producto, servicio o resultado del proyecto. (Véase también usuario).

Cuadro de hijo: Una caja en un diagrama hijo.

C-número: Una serie cronológica de creación utiliza para identificar y trazar un diagrama de su historia. Un C-número puede ser usado como una expresión de Referencia de Detalle (DRE) para especificar una versión concreta de un diagrama.

Contexto: El entorno inmediato en el que una función (o conjunto de funciones en un diagrama) opera.

Controlar: Comparar el rendimiento real con el rendimiento planificado, analizar las variaciones, calcular las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario.

Cola: Modelos de las características de uno o más objetos en espera de ser procesados.

Criterios: Normas, reglas o pruebas sobre las que se puede basar una opinión o decisión, o por medio de la cual se puede evaluar un producto, servicio, resultado o proceso.

Cuadro de padres: Un cuadro que se detalla mediante un diagrama hijo.

Descomponer: Para romper con una actividad en sus pasos de compuestos o subprocesos.

Descomposición: La división de una función de modelado en las funciones que lo componen.

Diagrama: Representación gráfica de la información relacionada con algún tema.

Diagrama de padres: Un diagrama que contiene una caja padre.

Diagrama de hijos: Un diagrama que muestra dos o más subprocesos dentro de una actividad de madre soltera. Un diagrama hijo también se llama un diagrama de descomposición.

Diagrama de contexto: Un diagrama que representa la actividad más alto nivel en un modelo. El diagrama de contexto representa el límite del proceso en estudio, con respecto a la finalidad, alcance, y el punto de vista.

Diagrama de descomposición: Un diagrama que muestra dos o más subprocesos (hermano actividades) de una actividad de los padres y sus flechas asociadas.

Diagrama de árbol de nodos: Un diagrama jerárquico de un modelo IDEF0 o parte de un modelo que muestra las actividades y las relaciones (entre padres e hijos, hermanos) entre las actividades.

Estado: El estado actual de la integridad de un modelo, diagrama, la actividad, o una flecha. Las opciones estándar incluyen de Trabajo, Proyecto, Recomendaciones, y de la publicación.

Estado recomendado: El estado en el diagrama y su texto de apoyo han sido revisados y aprobados por una revisión formal.

Estado de la publicación: El estado cuando un diagrama está completo y aprobado en su forma actual por todas las partes pertinentes.

Flecha: Una flecha en un diagrama IDEF0 representa una entrada, control de salida, o un mecanismo de una actividad.

Flecha de control: Una flecha que entra en la parte superior de una caja de actividades IDEF0 que representa una restricción en la actividad con respecto a cómo, cuándo y / o si una actividad se lleva a cabo (por ejemplo, normas, reglamentos, políticas, procedimientos,

estándares). Los datos u objetos modelados como controles no son transformados por la función. Flechas de control se asocia con el lado superior de una caja IDEF0.

Flecha de Entrada: Una flecha que entra en el lado izquierdo de un cuadro de actividad IDEF0 que representa material o información transformada o consumida por el proceso que produce una salida.

Flecha interna: Una entrada, el control, o la flecha de salida conectada en ambos extremos (origen y destino) en una caja en un diagrama.

Flecha de Salida: Una flecha que sale de la derecha de un cuadro de la actividad IDEF0. Representa el material o la información producida por la actividad.

Frontera con la flecha: Una flecha que se extiende entre una actividad y la frontera diagrama.

Fuente: Modelos de la llegada de los insumos y son similares en concepto a las entidades externas en los diagramas de flujo de datos.

Fuente: El nombre de la persona, departamento o empresa que suministró la información sobre una actividad, flecha, almacén de datos, o información de referencia externa.

Función: Una actividad, proceso o transformación (modelada por una caja IDEF0) identificado por un verbo o frase verbal que describe lo que debe llevarse a cabo. Consulte la función de negocios.

Garabatos: Una pequeña línea dentada que se puede utilizar para relacionar un nombre de flecha para el símbolo de la flecha en un diagrama IDEF0. También se puede utilizar para asociar una nota modelo con un componente de un diagrama.

Herramienta: Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.

Hoja de la esquina: Una línea trazada en diagonal en la esquina superior izquierda de una actividad IDEF0 para indicar que no tiene los diagramas de descomposición relacionados.

IDEF0: Un método de modelado que soporta la descripción gráfica de las funciones de negocio como un conjunto de actividades interrelacionadas y la información o los recursos necesarios para cada actividad. El propósito de un modelo IDEF0 es para la documentación y la reestructuración de las funciones para una mejor eficiencia y eficacia.

Interfaz: Un límite compartido a través del cual los datos u objetos se pasan; la conexión entre dos o más componentes del modelo con el fin de pasar datos u objetos de una a la otra.

Inspección: Examen o medición para verificar si una actividad, componente, producto, resultado o servicio cumple con requisitos específicos.

Llamar a la flecha: Una flecha en un diagrama IDEF0 que hace referencia a un modelo relacionado o un modelo ya existente en una biblioteca modelo.

Metodología: Un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina.

Modelo: Un conjunto de diagramas y cualquier texto de apoyo o un glosario que se requiere para explicar con todo detalle un proceso de negocio y / o función.

Nota de modelo: Un comentario textual que es parte de un diagrama IDEF0, utilizado para registrar un hecho de otro modo no representado.

Nombre: El nombre que se da de una actividad de diagrama, la referencia externa, o almacén de datos.

Nodo: Un cuadro de los padres de los que se originan cuadros de los niños. Uno de los puntos que definen la red de un cronograma; un punto de intercepción unido a algunas o todas las demás líneas de la dependencia

Nodo de índice: Una lista, a menudo con sangría, que muestra los nodos de un modelo IDEF0 en el "esquema" orden.

Número de nodo: Un número diagrama que corresponde al número de actividad primaria del diagrama nodo de referencia Un código asignado a un diagrama para identificar y especificar su posición en la jerarquía del modelo, compuesto por el nombre del modelo (abreviado) y el número de nodo de diagrama, con extensiones opcionales.

Objetivo: Una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr o un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar.

Objeto: Cualquier actividad en un diagrama.

Objeto de referencia: Un referente que hace hincapié en la participación de los objetos específicos o de las relaciones en una actividad.

Organización: Un grupo de personas organizadas para algún fin o para llevar a cabo algún tipo de trabajo dentro de una empresa.

Propósito: Una explicación de por qué el proceso está en estudio, lo que muestra el modelo, y lo que los lectores puedan ver con el modelo.

Proyecto: Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Rama de la flecha: Una flecha que se ramifica desde otra flecha.

Simulación: Una técnica de modelado utilizado para estudiar los cambios en el sistema que se producen como una función del tiempo. Como avances de simulación con el tiempo, las estadísticas pertinentes se reunieron sobre el sistema simulado en la misma forma como se realiza en la vida real.

Subproceso: Un proceso que se produce en el contexto de un proceso más grande.

Supervisar: Recolectar datos de rendimiento del proyecto con respecto a un plan, producir medidas de rendimiento, e informar y difundir la información sobre el rendimiento.

Trabajo: Esfuerzo físico o mental, empleo o ejercicio de una habilidad en forma sostenida, para superar obstáculos y lograr un objetivo.