



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**Framework para generación de verticales de
negocio sobre una herramienta CRM**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN INGENIERIA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGIAS
DE INFORMACION

ENRIQUE JAVIER BRAVO CASTRO

PROFESOR GUIA:
DR. OSCAR BARROS VERA

MIEMBROS DE LA COMISION:
SR. EDUARDO CONTRERAS
SR. EZEQUIEL MUÑOZ
SR. MAXIMILIANO PENNA

Santiago de Chile, 2009

“Muchas gracias por ser un apoyo

y un ejemplo en mi vida.

Hubiera sido muy distinto sin ustedes”

A Marta y Enrique, mis abuelos

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN INGENIERIA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGIAS DE INFORMACION.

POR : ENRIQUE JAVIER BRAVO CASTRO.

PROF.GUIA : OSCAR BARROS VERA.

FECHA : 08 DE JULIO DE 2009.

“ Framework para la generación de soluciones verticales de procesos de negocios, sobre una herramienta CRM”

Durante muchos años, las implementaciones de software World Class (ERP, CRM, SCM, etc), que se han hecho en diferentes empresas, han permitido automatizar y mejorar los procesos de negocio de éstas, haciéndolos más controlados, eficientes y seguros. Sin embargo, estas herramientas, si bien prometen alcanzar una adaptación casi total a los procesos de negocio de la empresa en la herramienta elegida, requieren que las empresas inviertan grandes sumas de dinero para poder adaptar sus procesos a las necesidades del negocio; además de esto, se debe considerar el dinamismo del mercado y los ambientes donde se desenvuelven estas empresas, lo que obliga a rediseñar periódicamente los procesos de negocio y, por lo tanto, necesariamente se deben reimplementar los nuevos rediseños en las herramientas, incurriéndose en costos adicionales de implementación.

Este proyecto es un punto de partida para resolver el problema expuesto, debido a que se construye sobre estándares abiertos, apoyados por la industria de software,

como BPMN (Business Process Model Notation), BPEL (Business Process Execution Language) y Servicios Web, y es independiente a cualquier proveedor de Software.

Este proyecto tuvo como propósito demostrar que al generar un paquete de mejores prácticas, procesos prediseñados y lógicas de negocio para una industria en particular (Framework de negocio), y utilizando una herramienta para ejecución de procesos de negocio, este paquete se podía implementar directamente, sin necesidad de pasar por un proceso de implementación informático. Además de lograr este propósito específico para una industria en particular, se logró demostrar que este enfoque de generar Frameworks de Negocio, y ejecutarlos directamente en una herramienta de orquestación de procesos, es un enfoque totalmente válido y beneficioso para las empresas, que permitirá a futuro, reducir los tiempos de implementación de procesos de negocio y será una pieza fundamental en mantener la coherencia entre la arquitectura de procesos de las empresas, y los sistemas de información que apoyen esta arquitectura.

INDICE

Capítulo 1. Introducción	9
Capítulo 2. ANTECEDENTES GENERALES	11
1.1 Empresa	11
1.2 Misión y Visión	12
1.3 Planteamiento Estratégico y Modelo de Negocios.....	13
1.4 Explicación del Proyecto	14
1.5 Métricas a Utilizar para medir el resultado del proyecto	16
Capítulo 3. Marco Teórico Conceptual en el que se enmarca el proyecto ...	18
2.1 Herramientas CRM	18
2.2 Herramientas BPMS	23
2.3 Modelo Delta – Arnoldo C. Hax	41
Capítulo 4. Implementación de un modelo BPMS con Tecnología Abierta utilizando BPEL.....	54
3.1 ¿Qué es BPEL?	54
3.2 Proceso de Implementación BPMN – BPEL	59

3.3 Redefinición del negocio de Implementación de soluciones empaquetadas.....	64
Capítulo 5. Definición de la Industria Inmobiliaria	68
5.1 Descripción de la Industria.....	68
5.2 Características de la Industria	68
5.3 PROCESOS CLAVES PARA EL AREA INMOBILIARIA.....	71
Capítulo 6. Modelamiento de la Situación Actual del Dominio Inmobiliario basado en casos típicos.	75
6.1 Rediseño de Macro 1 para Inmobiliarias, basado en el caso de ejemplo 83	
6.2 Tecnologías Habilitantes.....	87
Capítulo 7. Rediseño de Macro 1 de Ventas	90
7.1 Rediseño de Macro 1 de Postventa.....	93
7.2 Simulación Macro 1 – PostVenta.....	94
7.3 Lógica Detallada del Negocio	111
7.4 Macro 1 – Venta	116
7.5 Procedimiento de Ejecución de Actividades Rediseñadas y Flujos de Información.....	121

7.6	Procedimiento de ejecución Macro 1 – Venta.....	124
Capítulo 8.	Rediseño de Procesos - Macro 2 del Cliente	129
Capítulo 9.	Diagramas de Casos de Uso	136
9.1	Diagramas de Secuencia de Aplicación.....	137
9.2	Diagrama de Secuencia Extendido (DSS)	139
9.3	Lógica de Traducción.....	141
9.4	Diagrama Conceptual de Clases	142
9.5	Plan de Implementación	143
9.6	Plan Piloto del Proyecto.....	147
9.7	Generación del Piloto del Proyecto.....	149
Capítulo 10.	Modelo de gestión del cambio utilizado para generar el Plan de gestión del cambio del proyecto.....	152
10.1	Modelo ADKAR de CM.....	152
Capítulo 11.	Puesta en Marcha del Plan Piloto	154
Capítulo 12.	Conclusiones	184
12.1	Proyecto	184
12.2	Profesionales.....	186

12.3	Personales.....	187
Capítulo 13.	Bibliografía.....	189

Capítulo 1. Introducción

El siguiente proyecto se realizó bajo el contexto del programa de Magister en Ingeniería de Negocios (MBE) de la Universidad de Chile.

La primera parte de este proyecto se realizó durante tres semestres, y consistió en:

- Definir el proyecto
- Definir el nuevo modelo de negocio y el dominio donde se realizará el proyecto.
- Definir y modelar los procesos inmobiliarios que serán parte del piloto a implementar.
- Realizar un prototipo, para demostrar que la teoría expuesta en el proyecto, y explicada en este documento, es válida.

Una vez realizadas las tareas anteriormente señaladas, se procedió a definir los objetivos que este proyecto debiera satisfacer, con el fin de cumplir con la tesis de grado.

Los objetivos propuestos fueron:

- Definir un marco teórico conceptual, para fundamentar el proyecto
- Definir una arquitectura de procesos y componentes, que permitiese a la aplicación generada en el proyecto, ser escalable y extensible.
- Realizar el Piloto, mostrando la aplicación de la herramienta en el área inmobiliaria.

En el presente documento, se detallará cada uno de los puntos anteriores y se mostrará cómo a través de un trabajo profesional, apoyado por un equipo académico de excelencia, se logró llevar a cabo con éxito un proyecto muy innovador y que abre una nueva área de investigación en este Magister, como es el Modelamiento y Ejecución de procesos de negocio, a través de estándares como BPMN y BPEL.

Capítulo 2. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Empresa

Mekano Consulting S.A. es una empresa con más de 16 años de experiencia en el área de Servicios Computacionales, Evaluación de Proyectos y Consultoría en mejoramiento de Procesos, orientadas a mejorar la gestión de las cadenas de abastecimientos y las funciones de distribución y ventas de las empresas nacionales



Figura 2.1 Líneas de negocio existentes en Mekano

Como se muestra en la figura anterior, Mekano se enfoca en la implantación de las siguientes herramientas:

- ERP (Enterprise Resource Planning)
- CRM (Customer Relationship Management)
- SCM (Supply Chain Management)
- Herramientas de Business Intelligence
- Sistemas de Puntos de Venta (HW y SW)

1.2 Misión y Visión

La misión y visión de Mekano Consulting son las siguientes:

VISION

“Ser los principales proveedores de soluciones de Negocio, Microsoft y Oracle, a nivel nacional”

MISION:

“Aumentar en forma importante la productividad de nuestros clientes, a través de soluciones de negocios y servicios especializados de alta calidad, desarrollando una relación de largo plazo”

1.3 Planteamiento Estratégico y Modelo de Negocios

PLANTEAMIENTO ESTRATEGICO

El proyecto se enmarca dentro de lo que se plantea en la misión y en la visión propuesta; debido a que, para lograr un posicionamiento estratégico claro en un mercado tan competitivo como el de Consultoría de Soluciones de Negocio, es necesario, además de lograr una alta efectividad operacional, también se deberá lograr una diferenciación que permita a Mekano estar al tope de la lista de Partners. Basado en esto, la diferenciación que se busca lograr con el presente proyecto es la **diferenciación por el mejor producto**, un producto innovador y muy difícil de imitar.

MODELO DE NEGOCIOS

El modelo que se plantea para lograr la estrategia expuesta en el punto anterior y el cual justifica este proyecto, es el siguiente:

“Implementar Soluciones de Negocio, con tiempos estimados Reales de proyecto, con la Flexibilidad necesaria para incorporar los procesos internos de la empresa y utilizando las Mejores Prácticas para un mercado específico”.

1.4 Explicación del Proyecto

Este proyecto consiste en desarrollar un Framework para generar verticales (Soluciones de negocio adaptadas a un dominio en particular), con el objetivo de disminuir los tiempos de implementación de herramientas y mejorar la flexibilidad de éstas, para que se puedan adaptar a los procesos de negocio que existen en cada empresa.

A continuación se un diagrama de esta herramienta:



Figura 2.2 Esquema del Framework para verticales

El framework a implementar consta de tres capas:

Capa de Patrones de Negocio: La capa superior va a estar constituida por una herramienta y/o interfaz que permita configurar el framework, según los patrones de negocio aprendidos en clase, especializados para un dominio específico.

Capa Framework: Esta capa contiene Clases las cuales se configuraron según los patrones ingresados en la primera capa, y que va a permitir personalizar la herramienta de CRM.

Capa CRM: Para este proyecto la herramienta seleccionada fue Microsoft Dynamics CRM 3.0, debido al conocimiento que el alumno tiene de esta herramienta, y que está disponible para su utilización por parte del alumno.

Para efectos del proyecto de este magíster, se seleccionó un dominio para especializar la capa de patrones de Negocio. El dominio seleccionado fue **Empresas Inmobiliarias**.

1.5 Métricas a Utilizar para medir el resultado del proyecto

Las métricas a utilizar son 2:

1) **Tiempo Total de Implementación de Proyectos**, (Tiempo promedio de proyectos anteriores v/s Tiempo Implementación con Framework)

2) **Rentabilidad de los proyectos**, (Caso de Precio v/s Precio Horas
Hombre Utilizadas)

Capítulo 3. Marco Teórico Conceptual en el que se enmarca el proyecto

2.1 Herramientas CRM

CRM es básicamente la respuesta de la tecnología a la necesidad de las empresas de fortalecer las relaciones con sus clientes.

Las herramientas de gestión de relaciones con los clientes son las soluciones tecnológicas desarrolladas para apoyar la teoría del marketing relacional, el cual se define como "la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y los deseos presentes y previsibles de los clientes".

Para poder incorporar una herramienta de este tipo dentro de la empresa, primero las empresas deben cambiar el foco desde la visión del producto, a la visión del cliente, y para lograr este objetivo, deben focalizarse y desarrollar los siguientes elementos dentro de la cultura organizacional:

1. Enfoque al cliente: Este es el concepto sobre el que gira el resto de la "filosofía" del marketing relacional. Se deja de estar en una economía en la que el centro era el producto, para pasar a una economía centrada en el cliente.

2. Inteligencia de clientes: Se necesita tener conocimiento sobre el cliente para poder desarrollar productos y/o servicios enfocados a las expectativas de cada uno.

3. Fidelización de clientes: Es mucho mejor y más rentable (del orden de seis veces menor) fidelizar a los clientes, que adquirir clientes nuevos. La fidelización de los clientes pasa a ser muy importante y por tanto la gestión del ciclo de vida del cliente.

4. Personalización: Cada cliente quiere comunicaciones y ofertas personalizadas, por lo que se necesitan grandes esfuerzos en inteligencia y segmentación de clientes. La personalización del mensaje, en el fondo y en la forma, aumenta considerablemente la eficacia de las acciones de comunicación.

5. Rentabilidad a largo plazo: Pensar en los clientes como un activo cuya rentabilidad muchas veces es en el medio y largo plazo y no siempre en los ingresos a corto plazo. El cliente se convierte en referencia para desarrollar estrategias de marketing dirigidas a capturar su valor a lo largo del tiempo.

Los objetivos fundamentales de este tipo de herramientas son:

- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas
- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados
- Mejora de ofertas y reducción de costes
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa

Sin embargo, aunque la tecnología sea la herramienta para el desarrollo de la filosofía, nunca puede dejarse un proyecto CRM en manos de ella. Es muy importante destacar que para alcanzar el éxito en este tipo de proyectos se han de tener en cuenta los cuatro pilares básicos en una empresa: estrategia,

personas, procesos y tecnología. Estos conceptos se desarrollan a continuación:

1. Estrategia: Obviamente, la implementación de herramientas CRM debe estar alineado con la estrategia corporativa y operativa de la misma. El proceso correcto es que CRM sea la respuesta a los requerimientos de la estrategia en cuanto a la relaciones con los clientes y nunca, que se implante sin que sea demasiado coherente con ella.

2. Personas: La implantación de la tecnología no es suficiente. Al final, los resultados llegarán con el correcto uso que hagan de ella las personas. Se ha de gestionar el cambio en la cultura de la organización buscando el total enfoque al cliente por parte de todos sus integrantes. En este sentido, la tecnología es totalmente secundaria y elementos como la cultura, la formación y la comunicación interna son las herramientas clave.

3. Procesos: Es necesaria la redefinición de los procesos para optimizar las relaciones con los clientes, consiguiendo procesos más eficientes y eficaces. Al

final, cualquier implementación de tecnología redundante en los procesos de negocio, haciéndolos más rentables y flexibles.

4. Tecnología: También es importante destacar que existen soluciones CRM al alcance de organizaciones de todos los tamaños y sectores aunque claramente la solución necesaria en cada caso será diferente en función de sus necesidades y recursos.

Como resumen, antes de pensar en la implementación de un proyecto CRM, es importante tener claro los objetivos empresariales que se requieren conseguir. Tras la definición correcta de éstos, la empresa puede pensar en la implementación de CRM. Además, es importante considerar un análisis previo de la inversión y definir las métricas necesarias para el seguimiento y control de la implementación CRM, durante el proyecto de implementación y el período post-implementación.

2.2 Herramientas BPMS

BPMS es un tipo de paquete de Software que incluye herramientas para el modelamiento y análisis de procesos utilizando BPMN, integración de aplicaciones, motor de reglas de negocio, herramientas de Business Intelligence y Monitoreo y optimización de procesos.. La idea detrás de este tipo de herramientas, es ayudar a las empresas a alinear la ejecución de sus procesos con las estrategias.

BPMS es la base para entender la idea detrás del proyecto de Framework, que si bien contempla pasos similares, el Framework presentado en este proyecto, es una especialización para una vertical en particular, lo cual permitiría usar este tipo de tecnología para empresas nacionales del sector de las PYMES.

Como se señaló anteriormente, una herramienta BPMS es una nueva plataforma tecnológica construida sobre procesos, en la cual no se separa el código de la información. Para fines de explicar este nuevo concepto en forma macro, se usarán analogías entre un motor de bases de datos Relacional y una herramienta de BPMS.

Analogía 1:

En un motor de Bases de Datos, los datos son persistentes, en la herramienta BPMS **los procesos son persistentes.**

Analogía 2:

Un motor de bases de datos necesita ser confiable para manejar datos críticos de la empresa. Una herramienta de BPMS **necesita ser confiable para manejar los procesos críticos de la empresa.**

Analogía 3:

Un motor de bases de datos puede ser extendido por softwares que manejen datos. BPMS puede ser extendido por softwares que manejen procesos, por ejemplo una herramienta de diseño de procesos, o una herramienta de análisis de procesos.

Analogía 4:

Un motor de bases de datos soporta transacciones de actualización de datos, una herramienta de BPMS soporta transacciones de actualización de procesos.

Analogía 5:

Un motor de bases de datos puede agrupar datos de diferentes fuentes, un BPMS puede agrupar procesos de diferentes departamentos.

Si bien observando las analogías, estas tecnologías parecen similares, mirando en detalle una herramienta BPMS, rápidamente esta similitud desaparece; por ejemplo, los procesos a diferencia de los datos, no son estáticos hasta que son cambiados por el código, es decir son entidades activas y que constantemente se están ejecutando. Los procesos están compuestos de código y de información, BPMS es por lo tanto una nueva forma de escribir código, tal como una planilla Excel es una forma de hacer cálculos sin tener que programar la lógica. Eso sí, escribir código para una herramienta BPMS es muy distinto a escribir código para una aplicación Java o como un lenguaje propietario como Oracle SQL. Esta herramienta implica una nueva forma de programar y además nuevos lenguajes de programación. Esto es lo que se llama **Programación Orientada al Proceso.**

El primer lenguaje formal que fue capaz de trabajar según las características antes descritas fue el llamado Business Process Modeling Language (BPML). Obtuvo este nombre porque escribir código en BPMS es más parecido a modelar datos que escribir un código fuente. Escribir en BPML sirve para organizar en capas los procesos y sus participantes y sus interacciones. Respecto a cuales empresas se espera que sean potenciales clientes a futuro de BPMS, se especula que serán las mismas empresas que valoraron las ventajas de tener datos confiables y persistentes, y que a futuro valorarán tener la estas mismas características para sus procesos.

EL POTENCIAL DE BPMS

El rol fundamental de las herramientas BPMS es modelar procesos de negocio.

Estudios recientes muestran las ventajas del desarrollo ocupando BPMS sobre las técnicas de desarrollo tradicional. Los usuarios encuestados dicen que se han reducido considerablemente los tiempos de diseño e implementación de procesos y el uso de recursos. Comparado con una implementación típica de ERP, **un BPMS puede reducir los tiempos hasta un 75%. Los costos de**

desarrollo se pueden reducir hasta en un 90%, y los costos asociados a la integración con otros paquetes de software hasta un 85%.. Además en las mejoras en la productividad, los BPMS resuelven los problemas asociados a los sistemas relacionales. Por ejemplo, los BPMS comparten un modelo de procesos, no solo el modelo de datos, esto incrementa considerablemente la integración, reutilización y personalización. Por esto los Analistas de proceso, son capaces de concentrarse únicamente en el diseño de procesos, despreocupándose de los detalles específicos que implica una implementación y de relacionar todos los elementos necesarios para que el proceso se implemente. Por ejemplo, la mayoría de los softwares tradicionales deben guardar la historia, y preocuparse de poder recuperarse cuando se necesiten. Los BPMS ya traen esta funcionalidad incorporada, por lo tanto no se necesita programar en cada proceso. Es por funcionalidades como estas, que los proveedores de ERP han estado moviéndose desde aplicaciones que ocupan solamente un motor de bases de datos, a sistemas BPMS. Con esto, las empresas pueden construir y compartir sus modelos de negocios, no solo sus modelos de datos.

TIPOS DE HERRAMIENTAS BPMS

Human-Centric BPM

El objetivo fundamental de éstas, es mejorar la eficiencia, calidad, velocidad y eficacia del **trabajo humano**. Debido a que se afecta el trabajo diario de las personas con este tipo de herramienta, ésta debe ser modelada según los requerimientos del negocio. El gran aporte de estas herramientas es que han integrado el mundo del negocio (donde se modelan los procesos y el mundo de tecnología (encargados de implementar los procesos diseñados), dando a esta área una herramienta común, personalizada para cada perfil de usuario, donde se comparten modelos, metadata, modelos de datos y programación. Como es un ambiente colaborativo, permite al proceso tener distintas perspectivas (Negocio y Tecnología), logrando un proceso continuo de implementación, a

diferencia de sistemas anteriores, que se tenían aplicaciones separadas para modelamiento de procesos e implementación de éstos, donde la única conexión entre las áreas eran los “Requerimientos de negocio” a implementar, y muchas veces se producían malas implementaciones debido a esta ambigüedad y separación de los ambientes.

Production Workflow

Esta herramienta maneja procesos definidos a través de actividades y reglas. Muchas instancias de procesos son creadas y completadas cada día, y esto va optimizando el tiempo de ciclo (time to finish), rendimiento (instancias de proceso completadas por día), y eficiencia (costo por instancia de proceso), los cuales son índices fundamentales en un proceso de BPM. Por ejemplo, se puede controlar el trabajo de un grupo de trabajadores que hacen la misma tarea dentro de la empresa, o se puede controlar el trabajo individual de personas que realizan un trabajo específico, medidos por los indicadores anteriormente señalados.

En tiempo de ejecución, este tipo de BPMS presenta listas de trabajo, ordenadas por prioridad, con información relevante para saber el estado de cada trajo y tarea del sistema y enviando alertas en el caso que estas se encuentren vencidas, además también permite reasignación de tareas entre trabajadores. Debido a que las tareas que deben hacer las personas no pueden ser reducidas a un simple formulario, contiene un motor de flujos de trabajo que permite ir desplegando pantallas e información a medida que avanza en los diferentes flujos. Finalmente, este tipo de sistema provee de herramientas para medir el rendimiento del sistema y los tiempos de ejecución de cada uno de las instancias de los procesos, además de productividad de grupos y trabajadores individuales.

Case Management

Este es un tipo bastante diferente de sistema BPM, en el cual el trabajo no es canalizado en colas de trabajo como en el production workflow, pero sí está enfocado en la **colaboración** de los trabajadores para la resolución de los casos. Una carpeta de casos sirve de repositorio para toda la información, documentos, objetos de colaboración (wiki, foros de discusión, etc.) y tareas relacionadas con el caso, y se convierte en un espacio en el cual todas las personas que estén colaborando en la resolución del caso, puedan acceder y tener acceso a toda la información disponible.

Los elementos claves para el proceso de administración de casos son:

- Contenidos
- Plataforma de trabajo colaborativo
- Interfaz de usuario amistosa para creación de casos y asignación de estos.

Integration-Centric

En este tipo de sistema, el objetivo es mejorar la integración del negocio, coordinando las acciones y datos de sistemas backend dispersos (ERP, Supply Chain, Sistema de pago, etc.). Las tareas humanas son generalmente representadas por aprobaciones y resolución de excepciones, pero no tienen un foco principal en el proceso.

A diferencia de sus antecesores, los EAI, los Integration- Centric BPM manejan los procesos como un grupo relacionados de entidades, más que eventos aislados entre sí, que gatillan acciones. Mientras que los sistemas Human-Centric se basan en la comunicación sincrónica entre la persona y el sistema, los sistemas integratio-centric se basan en mensajes asincrónicos, y dejan toda la coordinación de comunicación a la plataforma SOA.

Debido a la naturaleza técnica (middleware) de este tipo de herramientas, y la baja importancia a las tareas que realizan las personas, el modelado de procesos y el enfoque de negocio en la implementación son poco importantes. Estos sistemas además tienen la capacidad de recoger eventos externos al sistema y propagarlos por todos los puntos de la organización.

Una funcionalidad para administrar el rendimiento del sistema, es igual de importante que en los otros tipos de BPMS, aunque las métricas son distintas; en lugar de medir costos, tiempo, eficiencia, etc., estos se enfocan en detectar y corregir errores en tiempo real.

Human Centric			
Tipo de Proceso	Production WorkFlow	Case Management	Integration Centric
Características	Objetivo: Maximizar la Productividad - Los equipos manejan su trabajo coordinados y ordenados en colas de tareas - La productividad se mide por la productividad de los Trabajadores	Objetivo: Resolución de Casos en forma colaborativa sin necesidad de un flujo de trabajo - Las carpetas de casos proveen acceso compartido a la información de estos, a sus documentos y tareas. - Se enfocan en la calidad y eficiencia, no en la velocidad ni en el costo	Objetivo: La integración del negocio - La mayoría de las actividades son automáticos - Las tareas realizadas por personas son principalmente aprobaciones y resolución de excepciones - Sistema de administración de productividad en tiempo Real
Ejemplos	- Servicio al Cliente - Sistema de formularios para reclamos de Salud - Administración de Ordenes de Pago	- Sistema de Suscripciones - Sistema de manejo de Deudas de Clientes - Lanzamiento de nuevos productos	- Ventas On Line - Sistema EDI - Sistemas de Aprovisionamiento
Requerimientos	- Implementación definida por procesos de negocio (BPMN) - Administración dinámica de tareas y reasignación de formularios y tareas en un ambiente amigable	- Ambiente amigable para la creación y asignación de tareas - Ambiente colaborativo para la creación, edición y revisión de documentos - Foros de Discusión, Wikis, Administración del Conocimiento	- Comunicación e integración basada en Mensajes (Asincrónica) - Existencia de un Middleware y de una arquitectura SOA

Figura 3.1 Tabla resumen de los distintos tipos de procesos BPM

EVALUACION DE HERRAMIENTAS BPMS

A continuación se presenta una evaluación hecha el grupo BPMN Watch, el cual se dedica a evaluar herramientas de este tipo y a probar, capacitar e innovar en temas relacionados con modelamiento BPMN.

Para este estudio se consideraron los siguientes criterios de evaluación:

- Arquitectura y Estándar
- Modelamiento de Procesos
- Diseño Ejecutable
- Diseño de tareas humanas
- Experiencia del usuario
- Integración
- Reglas del Negocio
- Contenido, Colaboración de Equipo y administración de casos
- Administración de la productividad
- Manejo de Eventos y Excepciones
- Soluciones de Paquete

Debido a que las características anteriormente señaladas tienen distinta importancia dependiendo del tipo de proceso BPMS que se evalúe, a cada una de éstas se les puso un peso, el cual se muestra en la siguiente tabla.

	Production Workflow	Case Management	Integration Centric
Arquitectura y Estándar	4	2	8
Modelamiento de Procesos	20	3	3
Diseño Ejecutable	7	3	7
Diseño de tarea Humanas	25	10	3
Experiencia del Usuario	15	15	3
Integración	5	3	50
Reglas de Negocio	5	3	5
Contenido, Colaboración de Equipo y administración de Casos	6	50	2
Administración de Productividad	5	5	8
Eventos y Excepciones	5	3	8
Soluciones de paquete	3	3	3
	100	100	100

Figura 3.2 Tabla de Ponderaciones de herramientas BPMN.

DETALLE DE LA EVALUACION

A continuación se presenta el detalle de la evaluación presentada anteriormente, detallada comparando dos tipos de procesos BPMN a la vez.

Comparación Human- Centric v/s Integration Centric Process

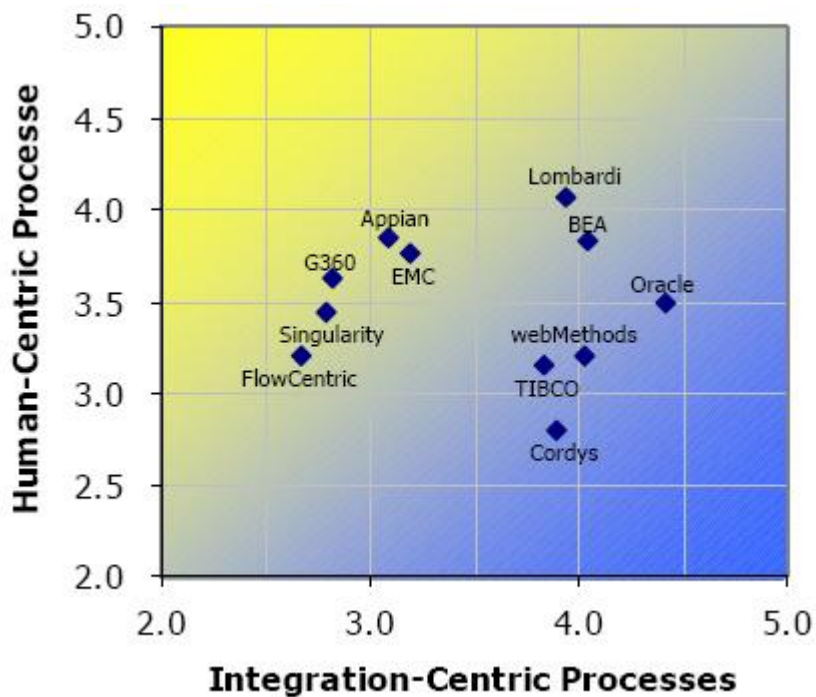


Figura 3.3 Gráfico comparación procesos H-C v/s I-C

En esta comparación, Lombardi fue catalogada como la mejor herramienta para procesos Human -Centric, seguida de Appian, BEA, EMC, y Global 360.

Oracle fue la mejor evaluada en procesos Integration-Centric, seguida por BEA, SoftwareAG/webMethods, Lombardi, Cordys y TIBCO.

Comparación Production WorkFlow v/s Integration Centric

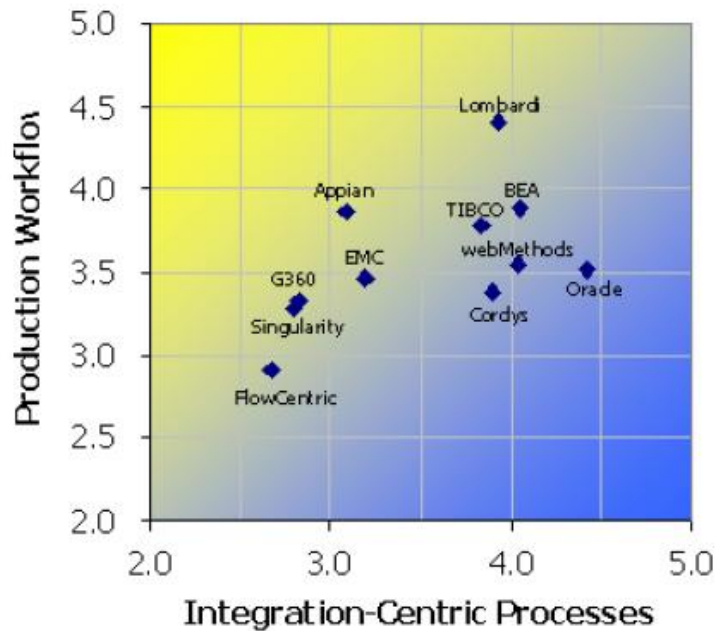


Figura 3.4 Gráfico comparación procesos P-W v/s I-C

En el gráfico anterior, Lombardi lidera la categoría Production Workflow, seguido por BEA, Appian y TIBCO.

Comparación Case Management v/s Production Workflow

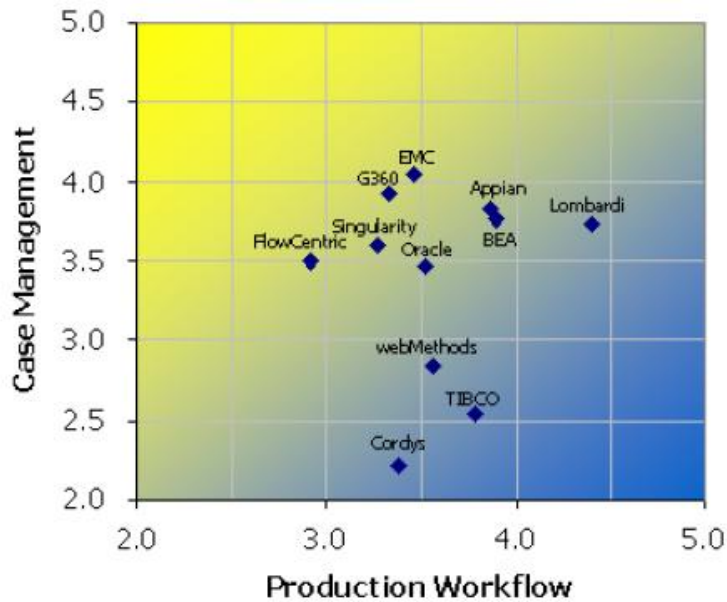


Figura 3.5 Gráfico comparación procesos P-W v/s I-C

En el gráfico anterior se ignora los procesos I-C y se comparan los procesos H-C (Production Workflow y Case Management). EMC y Global 360 lideran el segmento de case Management, seguido por Appian, BEA y Lombardi.

EL ESTADO DE ASIMILACIÓN DE HERRAMIENTAS BPMN EN LAS EMPRESAS

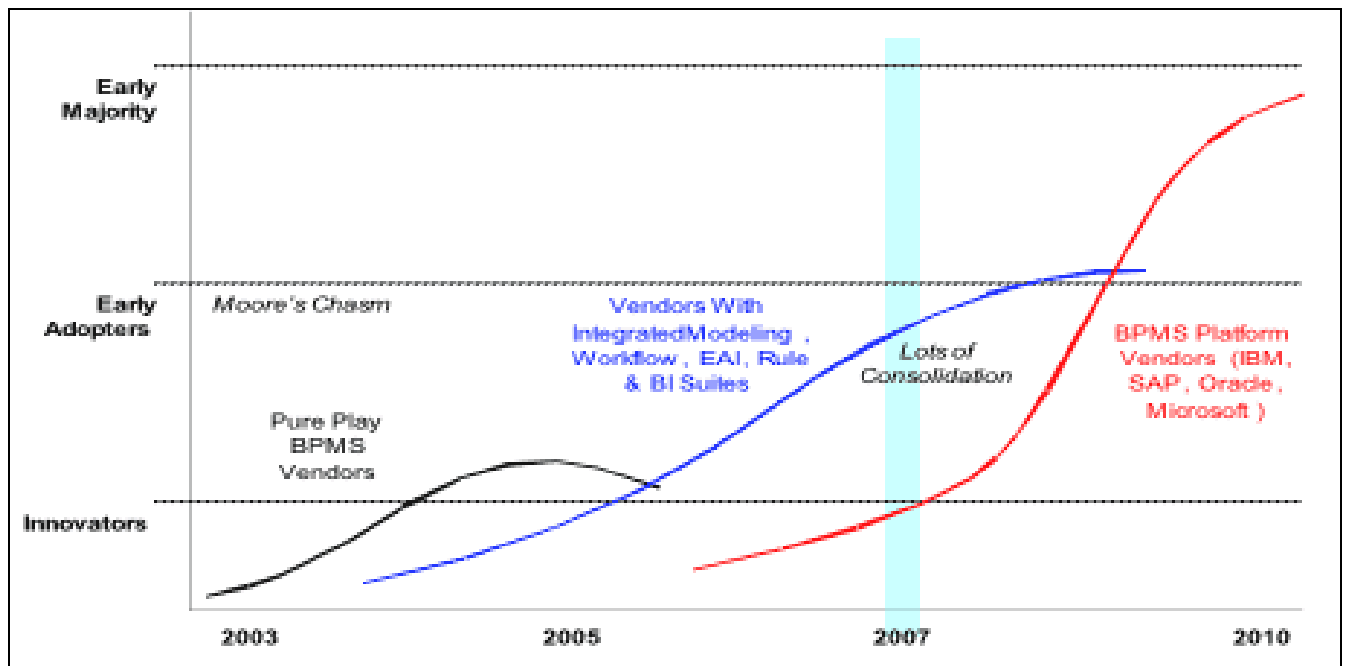


Figura 3.6 La evolución del mercado de BPMS

En la figura anterior se muestra como se espera que evolucione el mercado de BPMS durante el tiempo.

Para el futuro se espera que los competidores continúen consolidando y expandiendo el mercado, sacando nuevas versiones de estas herramientas más estables y más integradas.

Este gráfico presenta una tendencia optimista, debido a que mientras el mercado de BPMS todavía esté en desarrollo, las compañías que tienen en sus planes adquirir este tipo de herramientas para automatizar procesos, ya están haciendo trabajos de Rediseño de procesos. Esto no se hace con herramientas BPMS, sino que con herramientas de modelamiento de procesos. Este trabajo puede ser hecho desde ya y puede generar grandes beneficios si se hace en forma acuciosa y profesional. Esto traerá beneficios inmediatos, y preparará a la compañía para una futura adopción de una herramienta BPMS.

2.3 Modelo Delta – Arnoldo C. Hax

Este modelo estratégico, utilizado para fundamentar el posicionamiento estratégico de este proyecto, se basa en los siguientes postulados básicos:

1) Creación de valor Económico: Este postulado se refiere a que la empresa pueda lograr un desempeño superior y sustentable a través del tiempo.

2) Vinculación con clientes apoyada por una propuesta exclusiva de valor para el cliente: Este postulado se refiere a atraer y satisfacer a los clientes de la empresa.

3) Creación del Espíritu de Éxito: Este postulado se refiere a atraer y satisfacer a los empleados destacados de la empresa.

Dentro de los aportes que hace este modelo a la economía de las empresas, está el triángulo estratégico donde se muestran las diferentes estrategias que

puede tomar una empresa. A continuación, se presenta el triángulo estratégico.

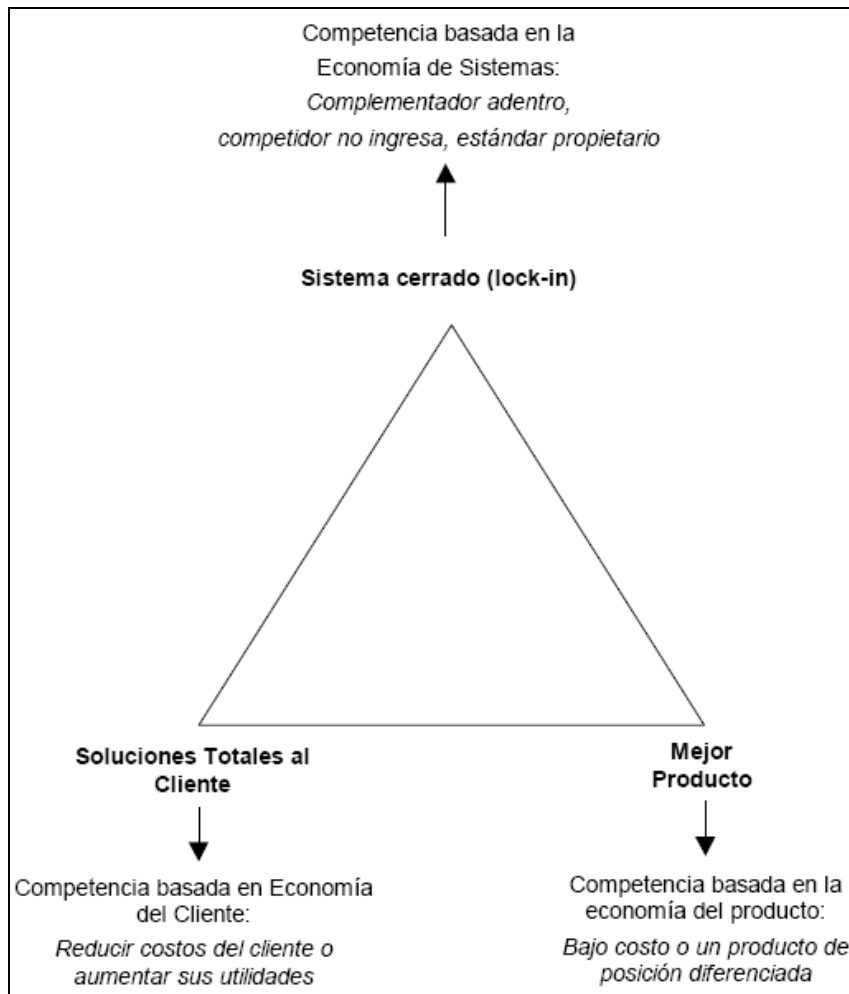


Figura 3.7 Diagrama de del triángulo estratégico descrito en el Modelo Delta

En la figura anterior se pueden distinguir los 3 tipos de estrategias que postula este modelo:

1) Mejor Producto: Esta estrategia se basa en las características básicas de la competencia. El cliente es atraído por las condiciones propias del producto. La atención se centra en la competencia que se intenta igualar o superar. Sus fuerzas impulsoras son la economía del producto y la cadena interna de distribución que mueve una producción eficiente del producto.

Su principal limitación es el poco contacto relación que se tiene con el cliente, por lo tanto las empresas con este enfoque, son sumamente vulnerables al ingreso de la nueva competencia.

2) Solución Integral al Cliente: Es la situación adversa a la de mejor producto. En lugar de entender a los clientes como si todos fueran iguales, se trata al cliente en forma individual y se prioriza la relación con este.

En lugar de vender productos estándar se busca entregar un producto específico y personalizado para cada cliente, que buscan mejorar el valor entregado a cada uno de ellos. En lugar de ver hacia adentro, en la cadena interna de suministro, se busca tener una cadena de suministros integrados entre clientes claves y proveedores.

3) Lock-In del sistema: Esto es una estrategia de sistema cerrado, que tiene un alcance más amplio que las estrategias señaladas anteriormente. Esta incluye a la empresa Extensa (Firma, Clientes, Proveedores y Complementadores Claves).

Las principales maneras de lograr esta estrategia, son las siguientes:

a) Desarrollo de los estándares de la industria: Por ejemplo, esto es lo que Microsoft e Intel han hecho con su sistema operativo y el negocio del chip en el mercado de los PC.

b) Tener la exclusividad de los canales de distribución que los clientes usan para conseguir el producto.

c) Intercambio dominante, donde hay una posición dominante, como las Páginas Amarillas, que existen como vínculo único entre compradores y vendedores.

LOS PROCESOS ADAPTATIVOS DEL MODELO DELTA

El término proceso adaptativo, se refiere a como llevar la alta estrategia a una ejecución exitosa. Para esto, hay que saber que cada posicionamiento estratégico del triangulo genera diferentes tareas y actividades. Para esto se han identificado tres procesos de negocio que captan la idea de la ejecución:

1) Efectividad Operacional: Este proceso es el responsable de la entrega de productos y prestación de servicios al cliente. En este se busca la eficiencia y la productividad.

2) El Cliente como Objetivo: Este proceso es responsable de **satisfacer, atraer y retener al cliente**. El objetivo es identificar clientes con ciertas características “positivas” y asesorarlos en cuanto a reducir costos y/o aumentar sus ganancias.

3) Innovación: Este proceso asegura un continuo flujo de nuevos productos y servicios que mantienen la viabilidad y posicionamiento del negocio. La idea es estar renovando procesos de tal manera de mantener la competitividad y ventajas del negocio.

A continuación se presenta un gráfico y una tabla, donde se muestra la relación entre los procesos adaptativos y la estrategia de la empresa.

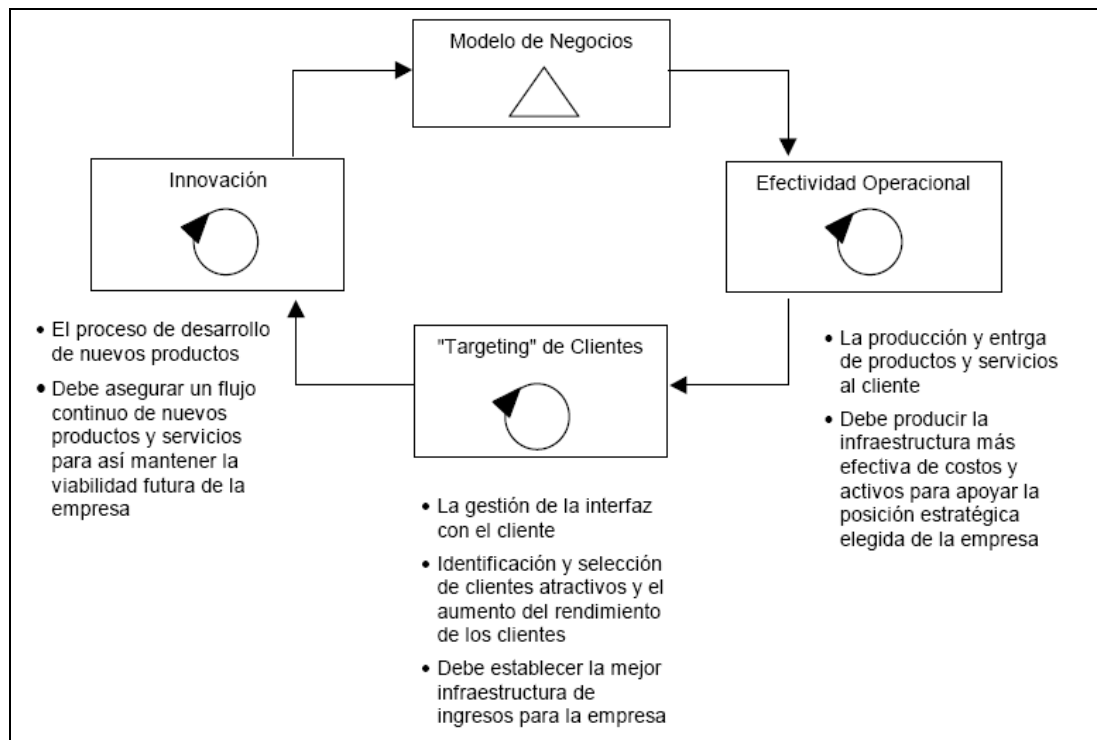


Figura 3.8 Relación entre la estrategia y la ejecución de esta mediante los procesos adaptativos.

	El Mejor Producto	Solución Total al Cliente	Sistema Lock-In
Efectividad Operacional	<p>Mejor Costo del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificando los orígenes de los costos. - Mejorar la calidad de los costos y los productos. 	<p>Los mejores beneficios para el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la economía para los clientes. - Mejorar la integración Horizontal. 	<p>Mejor rendimiento de sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el rendimiento de los sistemas - Integrar sistemas complementarios que mejoren el rendimiento
Cliente como Objetivo	<p>Objetivos de Canales de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximizar las coberturas a través de canales múltiples - Obtener bajo costo en distribución - Identificar las ganancias de cada producto en los canales de distribución 	<p>Problemas de Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y explotar las oportunidades sumado al valor agregado por entregar soluciones. - Incrementar el valor del cliente y encontrar alianzas de manera de fidelizar al cliente 	<p>El sistema arquitectónico como blanco</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los líderes en el sistema - Consolidar una posición Lock- In con "complementadores" - Expandir el número y variedad de "complementadores" - Cuando se pueda adueñarse de los canales de distribución.
Innovación	<p>Innovación de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nuevas familias de productos - Ser el primero en marketing, o seguir el desarrollo de los productos. 	<p>Innovación del servicio al cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y explotar alianzas - Expandir tu oferta en la cadena de valores del cliente para mejorar las economías del cliente. - Aumentar el lock In (barreras de salida) a través de personalizar los servicios ofrecidos 	<p>Innovación de sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear barreras de entrada y barreras de salida.

Figura 3.9 Posicionamiento estratégico v/s Procesos adaptativos en el modelo delta

RELACION ENTRE LOS ELEMENTOS DEL MODELO DELTA

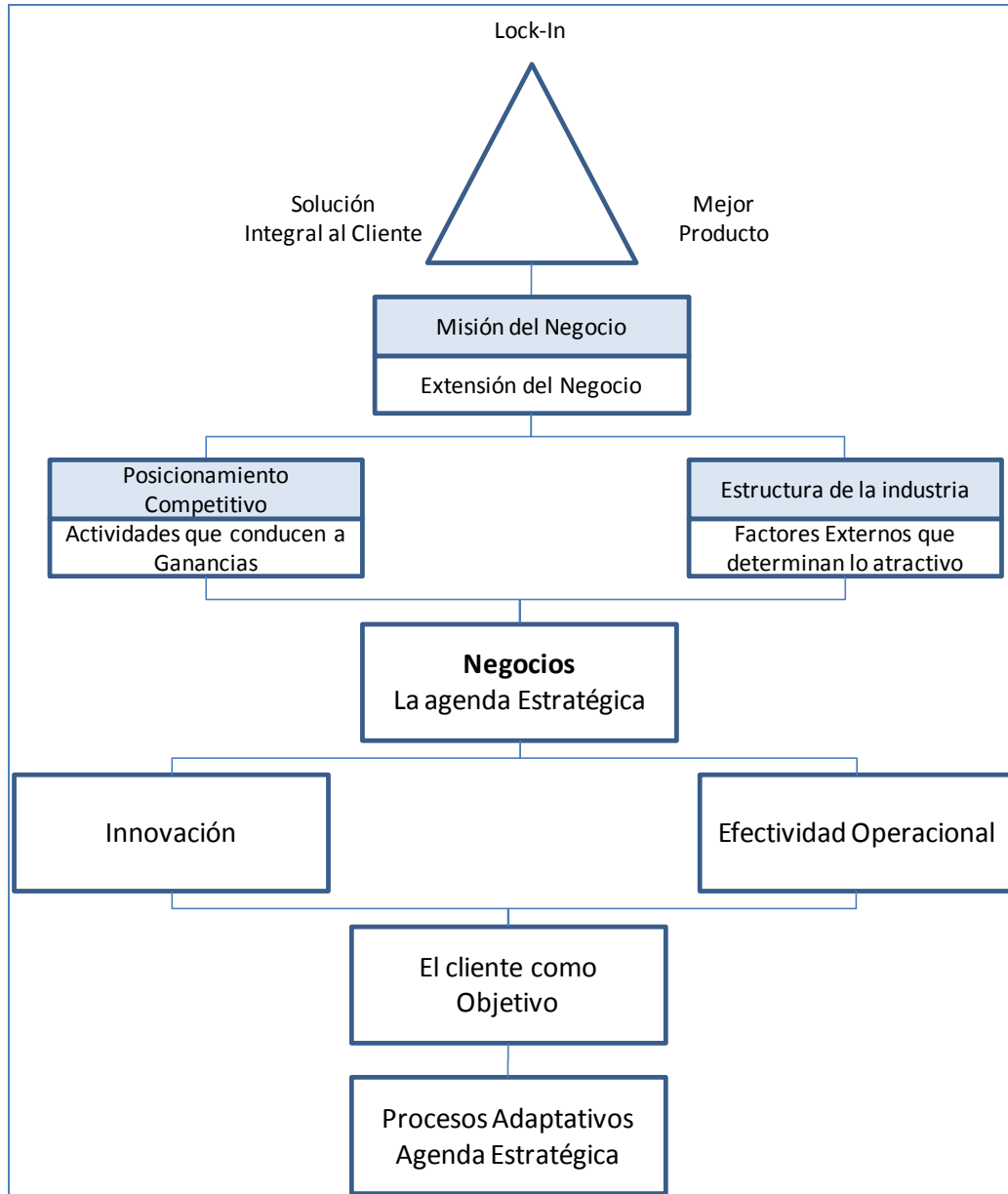


Figura 3.10 Gráfico de elementos del modelo delta

Explicación de la Misión

La misión incluye dos llaves de decisión:

1) La definición del negocio, el que determina dónde competir y desarrollar las competencias centrales del negocio, las que determinan los recursos y las capacidades necesarias para tener éxito.

2) Las competencias esenciales deben incluir los recursos intangibles y tangibles necesarios para alcanzar la posición competitiva deseable.

La misión debe mostrar los cambios que el negocio necesita realizar. Si no hay cambios en la misión, existen pocas posibilidades de sobrevivir en este mundo dinámico.

Explicación de la Estructura de la Industria

Se debe analizar los ruidos de la estructura de la industria, para conocer las principales fuerzas externas. Si bien, el modelo de las 5 fuerzas de Porter ayuda a los gerentes a entender las estrategias de una industria, el Modelo Delta va más allá y promueve modificaciones al modelo de Porter. Este último modelo, observa la industria en la que está envuelta la empresa. Obviamente esa industria siempre es relevante para los negocios. Sin embargo usando el modelo Delta no sólo se enfoca su propia industria, además extiende el análisis a las industrias en que **sus clientes están insertos y buscan sus necesidades de manera de fidelizar al cliente.**

Explicación del Posicionamiento Competitivo

Después de analizar las 5 fuerzas externas que son parte de la industria y entendiendo las oportunidades y amenazas del entorno, se debe definir una fuerte posición competitiva que responda este entorno. Nuevamente el modelo de Porter es importante como punto de partida. Este permite identificar las actividades que son más importantes para sacar ventajas competitivas y desarrollar programas de acción, para lograr las capacidades necesarias. El modelo Delta, toma este análisis y lo integra dentro de la estrategia de solución total al cliente y de lock-in sistémico. Para el primer caso, este modelo busca

lograr una buena cadena de valor con los proveedores y los clientes, buscando la manera de enriquecer la relación. Para el segundo caso, el sistema Lock-In, donde se entiende la industria como un “todo”, con todos sus complementos o complementadores relevantes, el desafío es crear mecanismos donde las cadenas de valor formen una perfecta unión. Por esto, esta la estrategia está centrada en la cooperación y unión.

Explicación de la agenda estratégica

Para definir esta agenda, se deben considerar los pasos previos del modelo Delta, estos son:

- 1) La selección de la estrategia preferida
- 2) La misión del negocio
- 3) El análisis de la estructura de la industria
- 4) El posicionamiento competitivo

Estos pasos proveen un respaldo importante para el desarrollo de una agenda estratégica comprensiva. En esta se debe incluir tareas de acción, diseñadas para concretar los objetivos estratégicos del negocio. Es fundamental que cada

tarea se defina con suficiente claridad, de manera de poderla difundir a través de la organización, y además se debe identificar los indicadores necesarios y objetivos asociados con cada tarea expuesta en ella, de manera de monitorear su implementación.

Explicación del proceso adaptativo

La agenda estratégica integra todas las tareas necesarias que son requeridas para determinar las direcciones (objetivos) del negocio. El proceso adaptativo va más allá. Entra en los detalles de la ejecución en la organización. Esto garantiza los alineamientos de la estrategia y la ejecución. La explicación de cada proceso adaptativo, se muestra en la sección LOS PROCESOS ADAPTATIVOS, incluida dentro de este capítulo.

Capítulo 4. Implementación de un modelo BPMS con Tecnología Abierta utilizando BPEL

3.1 ¿Qué es BPEL?

BPEL (Business Process Execution Language), es un lenguaje estandarizado por OASIS para la orquestación de servicios web. Este se desarrolló a partir de WSDL y XLANG, los cuales son lenguajes orientados a la descripción de servicios Web. Además BPEL es un lenguaje basado en XML, diseñado para el control centralizado de la invocación de diferentes servicios Web, con cierta lógica de negocio añadida que ayudan a la integración de entre sistemas empresariales.

A través de un documento BPEL, un analista de negocio es capaz de representar la lógica asociada y los elementos con los que se verá relacionado el proceso. La idea detrás de esto, es que al momento de implementar este

proceso, estos elementos serán interpretados como servicios Web y la lógica del proceso BPEL.

Por ejemplo, si se considera un flujo de negocio determinado, con una entrada A y una salida Z, este se podría componer de muchos procesos internos que se lanzarían dependiendo de valores y respuestas anteriores. BPEL sería el encargado de orquestar todo el proceso ordenando qué proceso ejecutar (servicio Web) y en qué momento.

COMPONENTES DE UN ARCHIVO BPEL

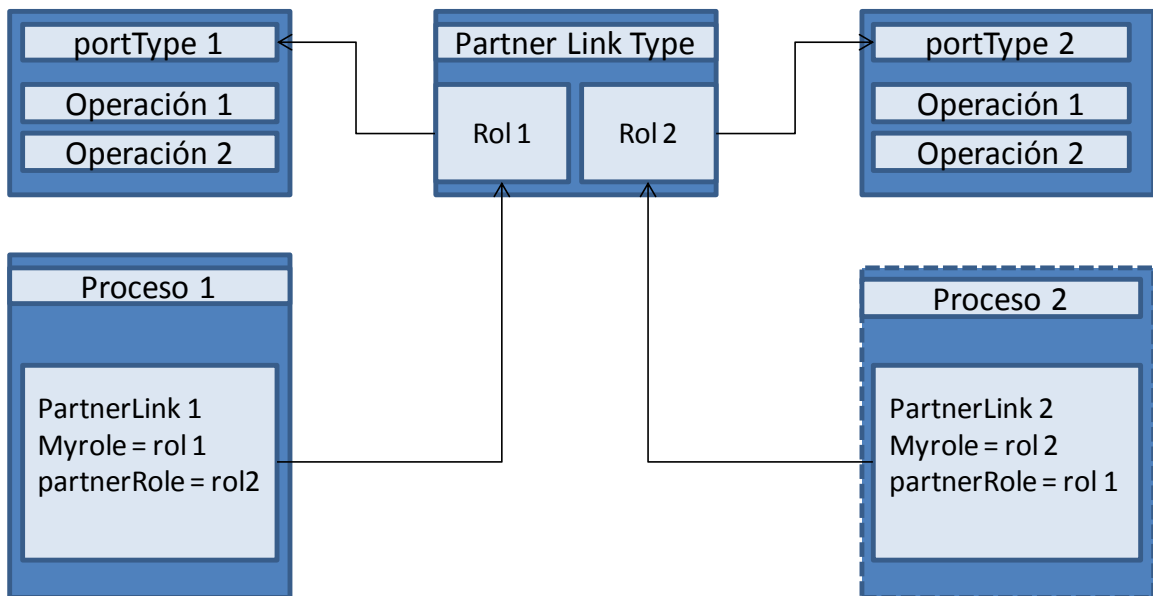


Figura 4.1 Gráfico explicativo con componentes de un archivo BPEL

Explicación de componente PartnerLinks

Por definición, los procesos en BPEL son una orquestación de servicios distribuidos. Esta estructura permite una gran reusabilidad para el modelamiento de procesos. Esto, debido a que cada servicio no se referencia con su nombre real, sino que a través de nombres lógicos Ej: Rol 1, Rol 2. El referenciamiento al nombre real de los servicios solo se hace al momento de ejecutar el proceso, y esto lo hace el motor BPEL en forma automática.

En BPEL, la **construcción lógica que une los roles con los servicios reales** se llama PartnerLink. En la figura anterior se muestra como a través de los roles definidos para cada partnerlink, se pueden relacionar los procesos con sus correspondientes servicios web.

Explicación de componente Port Type

Este componente es el tipo de conexión que requiere el servicio web para conectarse a sus operaciones.

En la figura anterior, se puede ver como los PortType 1 y PortType 2 referencian a los servicios web que contienen a las operaciones 1 y 2 de cada servicio.

Los tipos de conexiones definidos para un servicio web, GET, POST y SOAP, son ejemplos de PortTypes.

Explicación de PartnerLink Type

Un Partnerlink Type describe el tipo de mensaje que intercambian dos WSDL. El partnerlink Type define este intercambio a través de la interacción de roles definidos para cada servicio y definiendo los port type para cada servicio.

En la figura anterior, se puede ver como el PartnerLink Type conecta los diferentes procesos, referenciados por sus distintos roles (en este caso Rol 1 y Rol 2) y los une con las operaciones disponibles en los servicios web (Port 1 y Port 2).

3.2 Proceso de Implementación BPMN – BPEL

GENERACION DEL MODELO EN HERRAMIENTA IGRAFFX

A continuación se mostrará un proceso simple, solamente para efectos de ejemplificar el proceso de implementación de procesos de negocios con BPEL

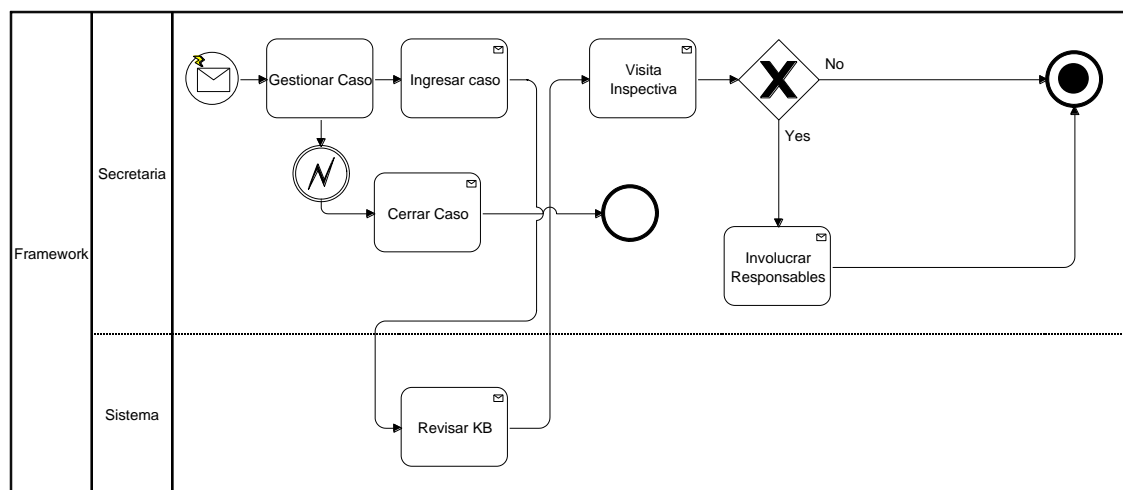


Figura 4.2 Proceso simplificado para mostrar la implementación de los procesos de negocio

Como **se** muestra en la figura anterior, este proceso de ejemplo cuenta con un pool (Framework), y dos Swimlanes (Secretaria y Sistema); además cuenta con 6 actividades que se necesitan para poder realizar este proceso. Se debe considerar que para poder implementar este proceso, es necesario configurarlo

de una manera particular, para que al ser importado a BPEL, el archivo pueda ser interpretado por el Motor BPEL, sin tener que realizar cambios en su estructura o en su código fuente.

Para esto se deben considerar los siguientes conceptos:

- Para el motor de BPEL, el Pool que se define en el modelo BPMN (en este caso "Framework"), lo interpreta como un Servicio Web. En el caso de requerir más servicios Web, se deben crear nuevos pool.

- Para definir en BPEL los métodos de este servicio web, IGrafx permite definir **mensajes**, a los cuales se les define sus parámetros de entrada y salida.

- IGrafx además de entregar un archivo BPEL, entrega un archivo WSDL, en el cual hace referencia al servicio web que se llamará cuando se ejecute el proceso, por lo tanto, los nombres de los mensajes y los parámetros definidos en este, deben ser lo más parecido a la realidad, para evitar tener que editar el archivo WSDL al momento de implementar.

- En tiempo de ejecución, el proceso BPEL se ejecuta como un servicio web, por lo tanto se debe definir la llamada inicial a este servicio web, que va a ser el proceso definido en el IGrafx. Para esto es necesario que el modelo BPMN comience con un mensaje, tal como se muestra en el gráfico anterior.

Una vez modelado el proceso según lo indicado en los puntos anteriores, se debe proceder a simular su ejecución en una aplicación BPEL. En el caso de este proyecto, se utilizó ActiveBpel Designer.

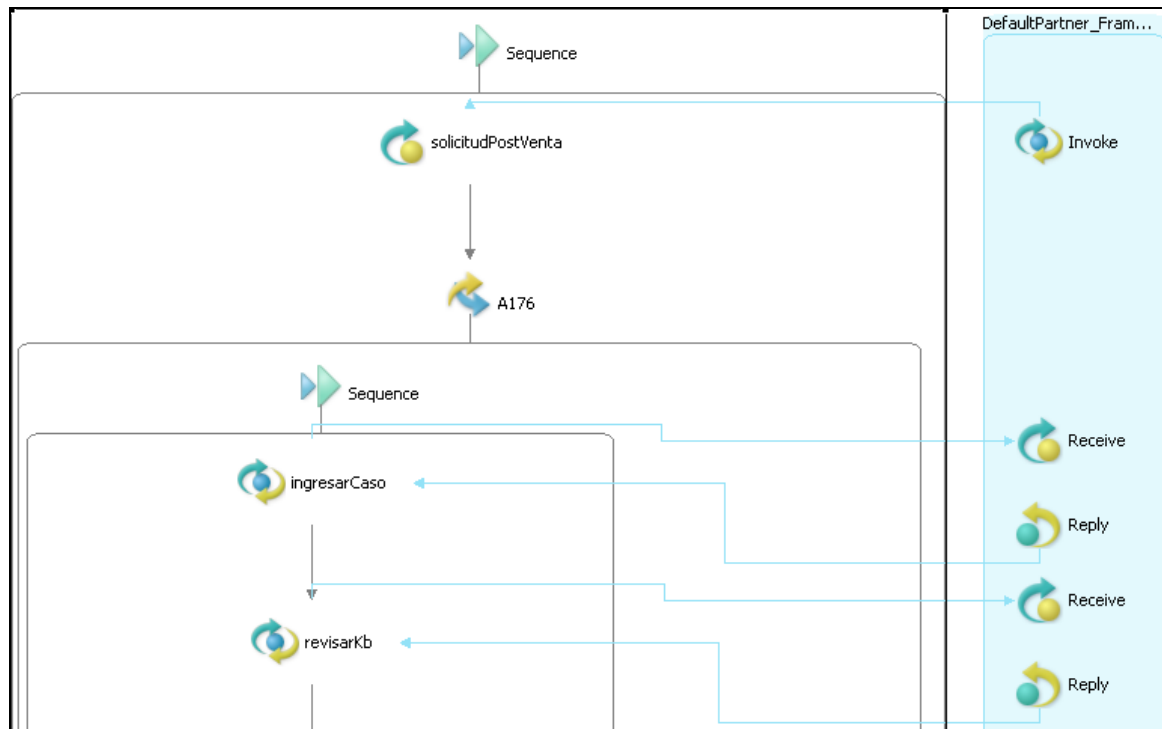


Figura 4.3 Proceso BPMN cargado en la herramienta de simulación BPEL

Una vez simulado el archivo BPEL, este se debe llevar a un motor BPEL, donde finalmente se publicará el proceso, para ser usado por las aplicaciones que lo requieran.

Para este proyecto, se utilizó ActiveBpel Engine como motor BPEL, y Apache Tomcat 4.0, como servidor web.

A continuación se muestra el proceso implementado en el Motor BPEL.

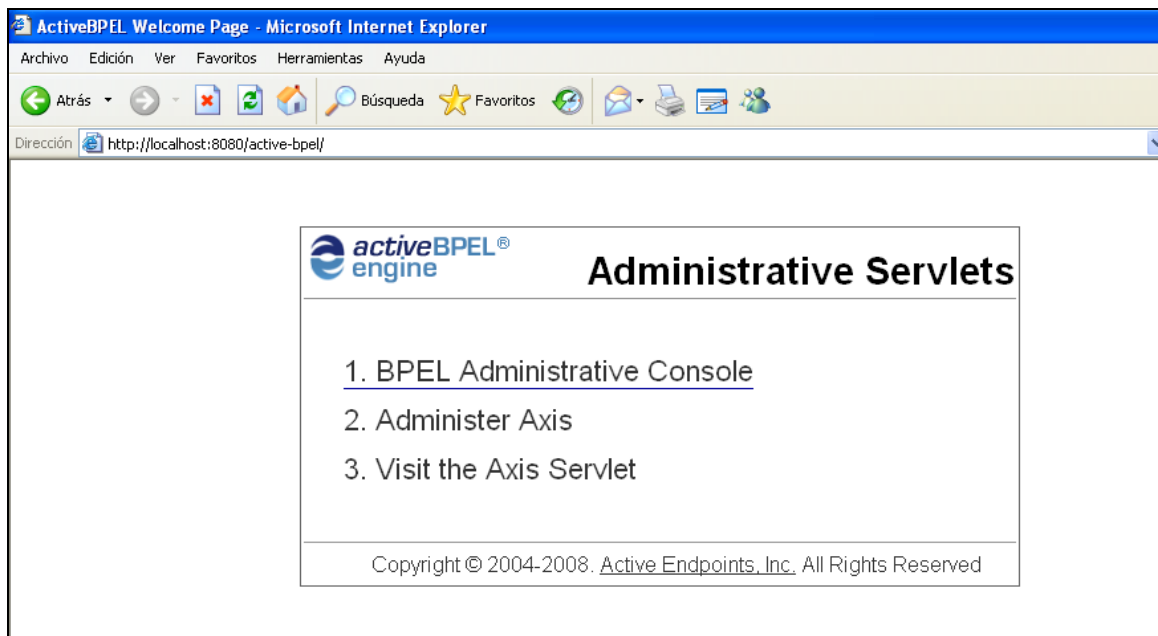


Figura 4.4 Pantalla de inicio del motor BPEL

La explicación detallada de un caso real, se explicará en el capítulo referido al Piloto.

3.3 Redefinición del negocio de Implementación de soluciones empaquetadas.

Tomando como punto de partida el modelo estratégico expuesto por Arnoldo Hax, esta herramienta de Framework permitiría llevar el modelo de negocio desde una implementación de CRM tradicional, a un modelo de negocio enfocado en la estrategia de Servicio integral al cliente, donde la empresa acompañaría a su cliente en la implementación y luego a lo largo del tiempo, en el mejoramiento y rediseño de sus procesos de negocio a través de la herramienta.

Este proceso se realizará de la siguiente manera:

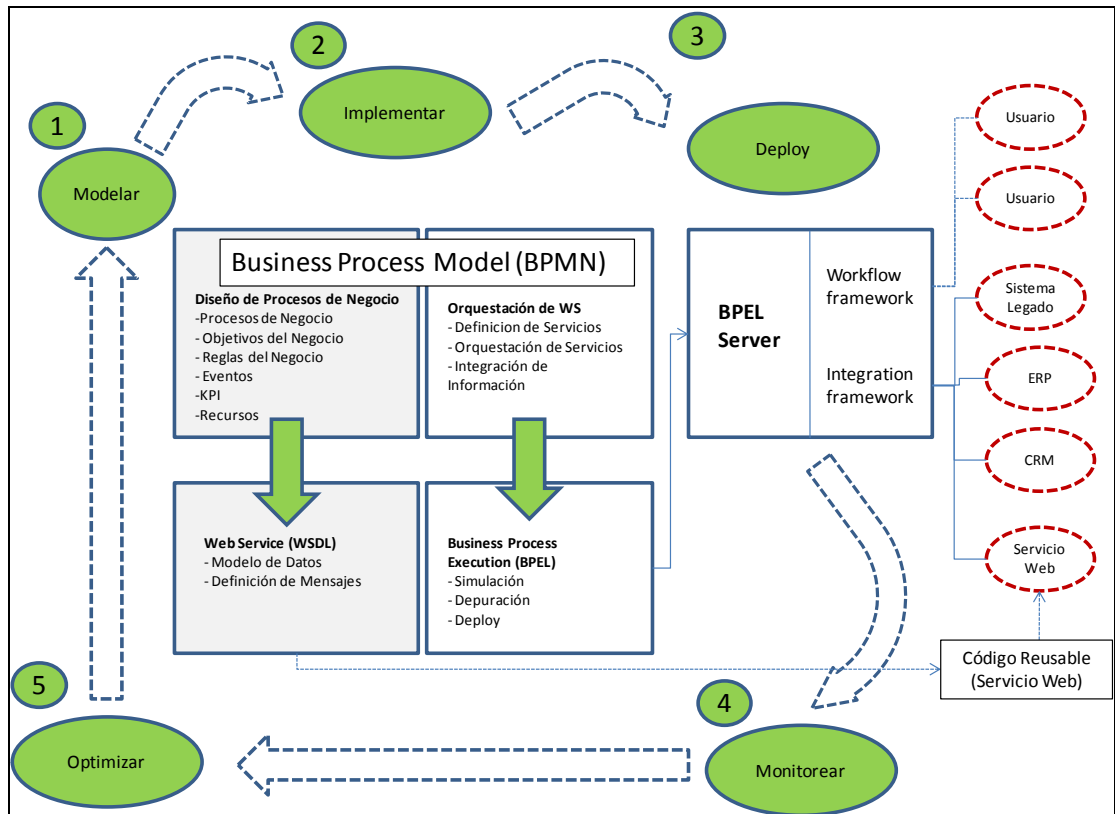


Figura 4.5 Proceso de Implementación y mejora de procesos de negocio

Tal como se muestra en la figura 5.1, el primer paso consiste en modelar el proceso en una herramienta BPMN, considerando:

- Los procesos de negocio de la empresa.

- Los Objetivos del negocio
- Las Reglas del negocio
- Los eventos que gatillen o den inicio al proceso de negocio
- Los KPI del proceso, realizar el control y seguimiento de este al momento de su ejecución.
- Los recursos que se necesita para ejecutar el proceso.

A continuación se generan dos archivos, uno es el archivo BPEL, que contiene la estructura de la orquestación de procesos y el otro es el archivo WSDL que contiene el modelo de datos y la definición de los mensajes que se necesitan para poder ejecutar el proceso.

El siguiente paso consiste en llevar estos archivos a la herramienta BPEL, y poder simularlos y depurarlos, para asegurarse que el proceso está funcionando en forma correcta.

A continuación el proceso se instala (Deploy) en el servidor BPEL, donde este se ejecuta como un servicio web. Una vez publicado, puede llamar a las diferentes componentes que se ejecutan en el proceso, estas pueden ser:

- Integración con el Usuario
- Sistemas Legados
- Sistemas de ERP
- Sistemas de CRM
- Servicios Web con lógica de negocio reutilizable

Una vez que el proceso está implementado y ejecutándose, este se puede medir por medio de los KPI definidos anteriormente.

A través de esta medición de los KPIs, se puede optimizar el proceso, al tener visibilidad de los diferentes puntos del proceso.

Finalmente el proceso se vuelve a rediseñar en la herramienta BPMN, con las mejoras generadas durante el proceso de Optimización y el ciclo comienza nuevamente.

Capítulo 5. Definición de la Industria Inmobiliaria

5.1 Descripción de la Industria

El Desarrollo inmobiliario es un negocio multifacético y dinámico que abarca diversas actividades desde la compra de un terreno hasta la venta o arriendo de una propiedad. Las empresas inmobiliarias son las coordinadoras de estas actividades, convirtiendo ideas sobre papel en inmuebles reales. Generalmente, las inmobiliarias compran un terreno, determinan el mercado objetivo, diseñan y programan el proyecto, obtienen los permisos y financiamiento necesario, para finalmente arrendar, administrar y/o vender el proyecto.

5.2 Características de la Industria

CATEGORIAS DEL DESARROLLO INMOBILIARIO

- 1) Desarrollo de Terreno
- 2) Desarrollo de Construcciones

SEGMENTOS DEL MERCADO INMOBILIARIO

- 1) Residencial (casas – departamentos)
- 2) Oficinas
- 3) Industrial
- 4) Retail

FACTORES QUE INFLUENCIAN EL DESARROLLO INMOBILIARIO

El mercado inmobiliario está experimentando nuevos desafíos para incrementar su eficiencia en los siguientes ámbitos:

- 1) Responder a tasas de interés más altas y a un mercado en proceso de desaceleración.
- 2) Consolidar operaciones como consecuencia de fusiones y adquisiciones.
- 3) Lograr completa integración de procesos de negocios y sistemas de información a través de la organización.

Es así como factores tales como la inflación, tasas de interés, crecimiento del país (PIB), desempleo y restricciones bancarias de crédito tanto a compradores

como a empresas desarrolladoras de proyectos, tienen impacto directo en el crecimiento del sector inmobiliario.

OBJETIVOS DE LA INDUSTRIA

Después de realizar un estudio en varias empresas inmobiliarias, los objetivos más importantes para la industria en general, son los siguientes:

- Desarrollar un claro entendimiento de las necesidades y preferencias del cliente.
- Acortar el ciclo de Ventas.
- Atraer potenciales clientes de “mayor calidad”
- Aumentar Velocidad de Ventas
- Disminuir costos de Post-Venta y aumentar satisfacción del cliente
- Acelerar el proceso de obtención y recuperación de financiamiento

5.3 PROCESOS CLAVES PARA EL AREA INMOBILIARIA

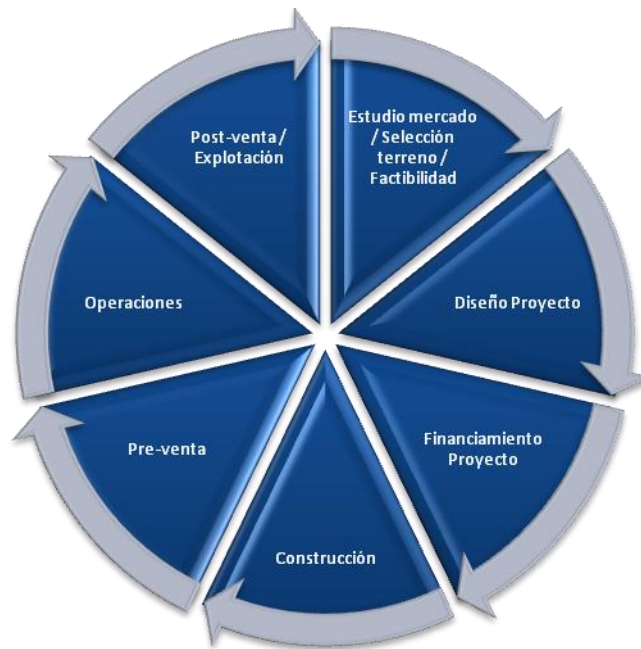


Figura 5.1 Procesos Claves de la industria Inmobiliaria

Para efecto de acotar los procesos a rediseñar en este proyecto, se considerarán solamente dos de estos procesos claves, los procesos de Venta y Post-Venta Inmobiliaria, ya que son los únicos procesos que son apoyados con la implementación de una herramienta CRM, y por lo tanto, se tomarán como

los procesos a diseñar en este proyecto de Framework Inmobiliario sobre una herramienta.

PROCESO DE VENTA

Las inmobiliarias que se consideraron para este estudio, tienen procesos de venta similares. El centro del negocio es este proceso, debido a que este abarca desde la cotización de un inmueble, hasta la recuperación de la inversión hecha por la inmobiliaria.

Los subprocesos más importantes dentro de este proceso son:

- Reserva: En este subproceso se aseguran flujos futuros para la inmobiliaria, debido a que es la primera demostración clara de que el cliente quiere comprar un inmueble.

- Promesa: En este subproceso, se asegura todavía más la intención de compra, generada durante la reserva. Aquí el cliente documenta sus flujos futuros, y se compromete a pagar parte del valor del inmueble, hasta el momento de la escritura.

- Escritura: En este momento se concreta la venta, y se le entrega el inmueble al propietario.

- Recuperación de la inversión en el Banco: Este subproceso comienza una vez que se concreta la escritura, y su finalidad es que se debe hacer un seguimiento de la escritura, tanto en las Notarias, como en el Conservador de Bienes Raíces.

PROCESO DE POSTVENTA

Por lo general, las empresas inmobiliarias cuentan con uno o dos medios (teléfono y correo electrónico) a través de los cuales los clientes pueden canalizar y reportar problemas.

En la gran mayoría de las empresas estudiadas, no existe visibilidad de los recursos ni su disponibilidad para asignarlos a la atención de un caso, como tampoco registro de las solicitudes sin atender o casos abiertos, además la información relativa a la venta de la propiedad y el cliente se encuentra almacenada en distintas bases de datos, por lo que es lento y complicado

acceder a información necesaria para entregar un buen servicio al cliente. Por ejemplo, vigencia de la garantía, detalles del inmueble, número de casos atendidos (similar a lo que se explica a continuación), etc.

En general, tampoco cuentan con un control total sobre el proceso de atención en relación con el proyecto que se está administrando, el incidente que es reportado por el cliente y el ejecutivo a cargo de su resolución.

Capítulo 6. Modelamiento de la Situación Actual del Dominio Inmobiliario basado en casos típicos.

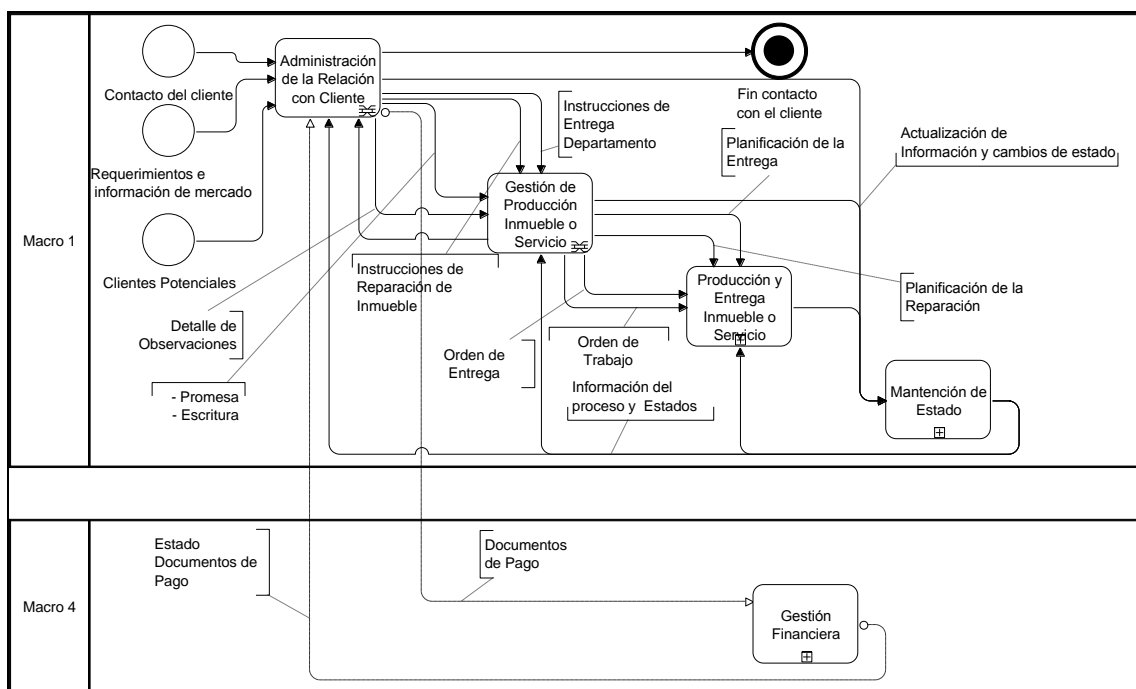


Figura 6.1 Macro 1 – Arquitectura Macroprocesos – Situación Actual de Inmobiliarias, basado en casos típicos

Debido a que en los casos típicos, siempre existen dos áreas que se relacionan con clientes (Venta y PostVenta), en las cuales las personas y procedimientos son distintos, se debe abrir esta macro 1 en dos. Macro 1 de Venta y Macro 1 de Post Venta. A continuación se muestran los diagramas de cada una de las Macros.

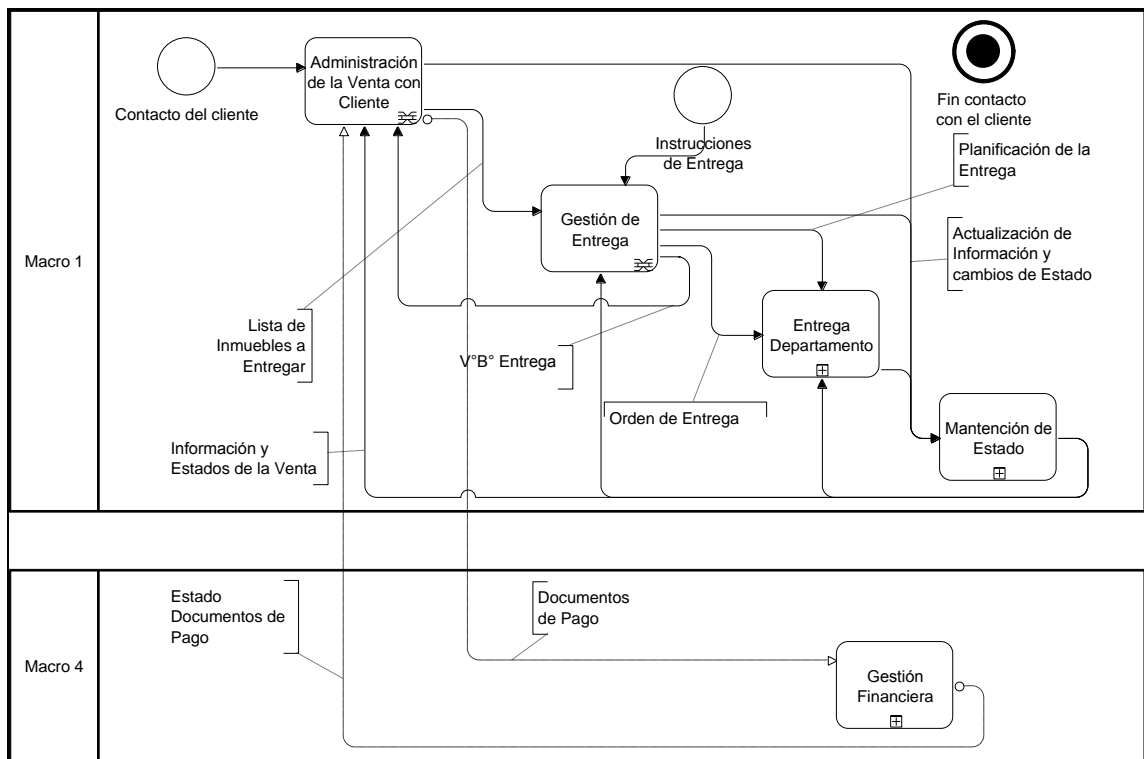


Figura 6.2 Macro 1 – Proceso de Venta Inmobiliario

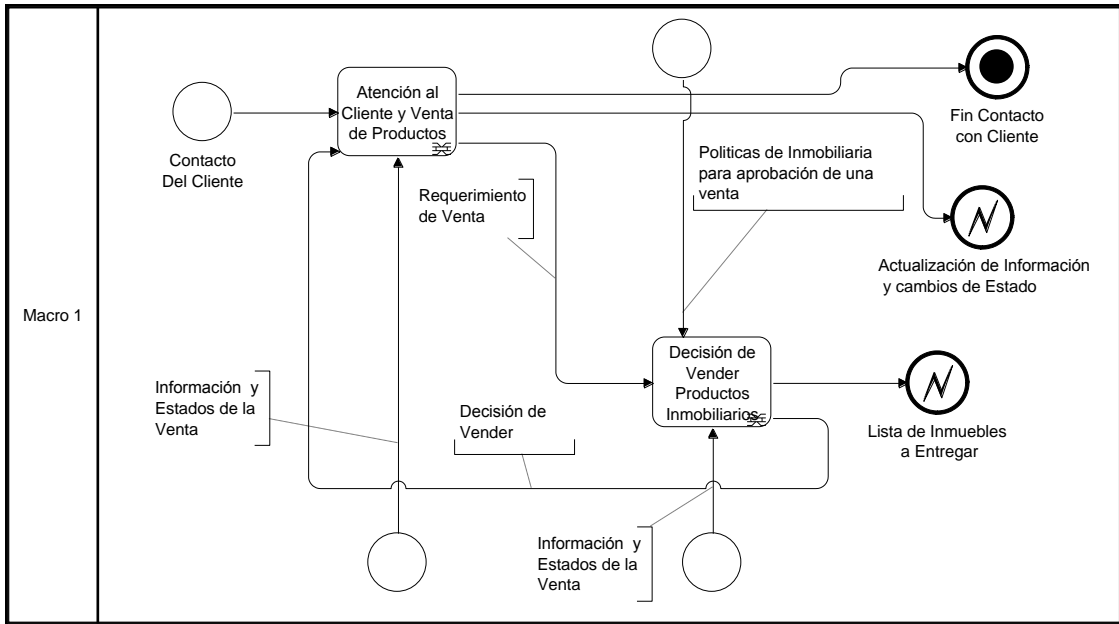


Figura 6.3 Macro 1 – Venta – Administración de la venta con el Cliente.

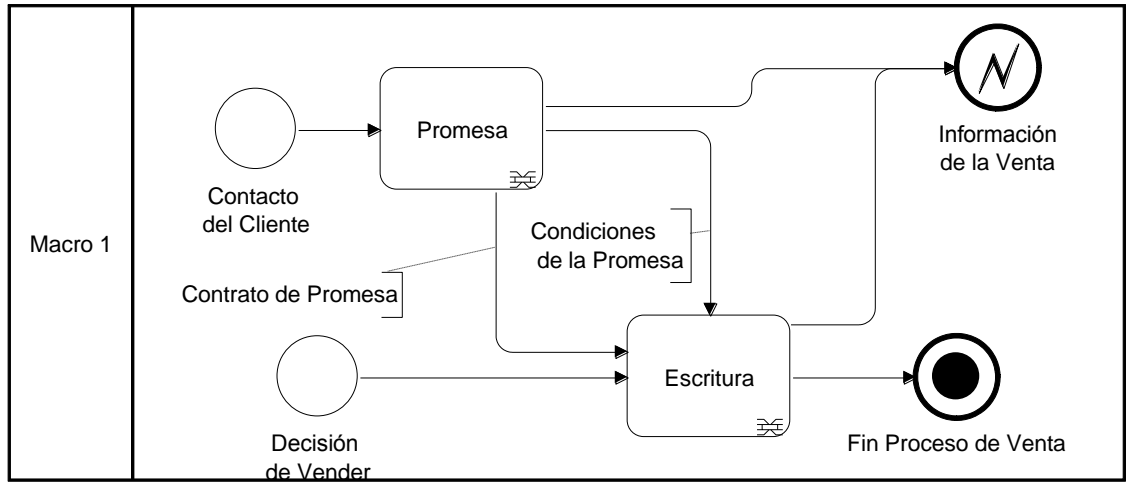


Figura 6.4 Macro 1 – Venta – Atención al Cliente y Venta de Productos



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

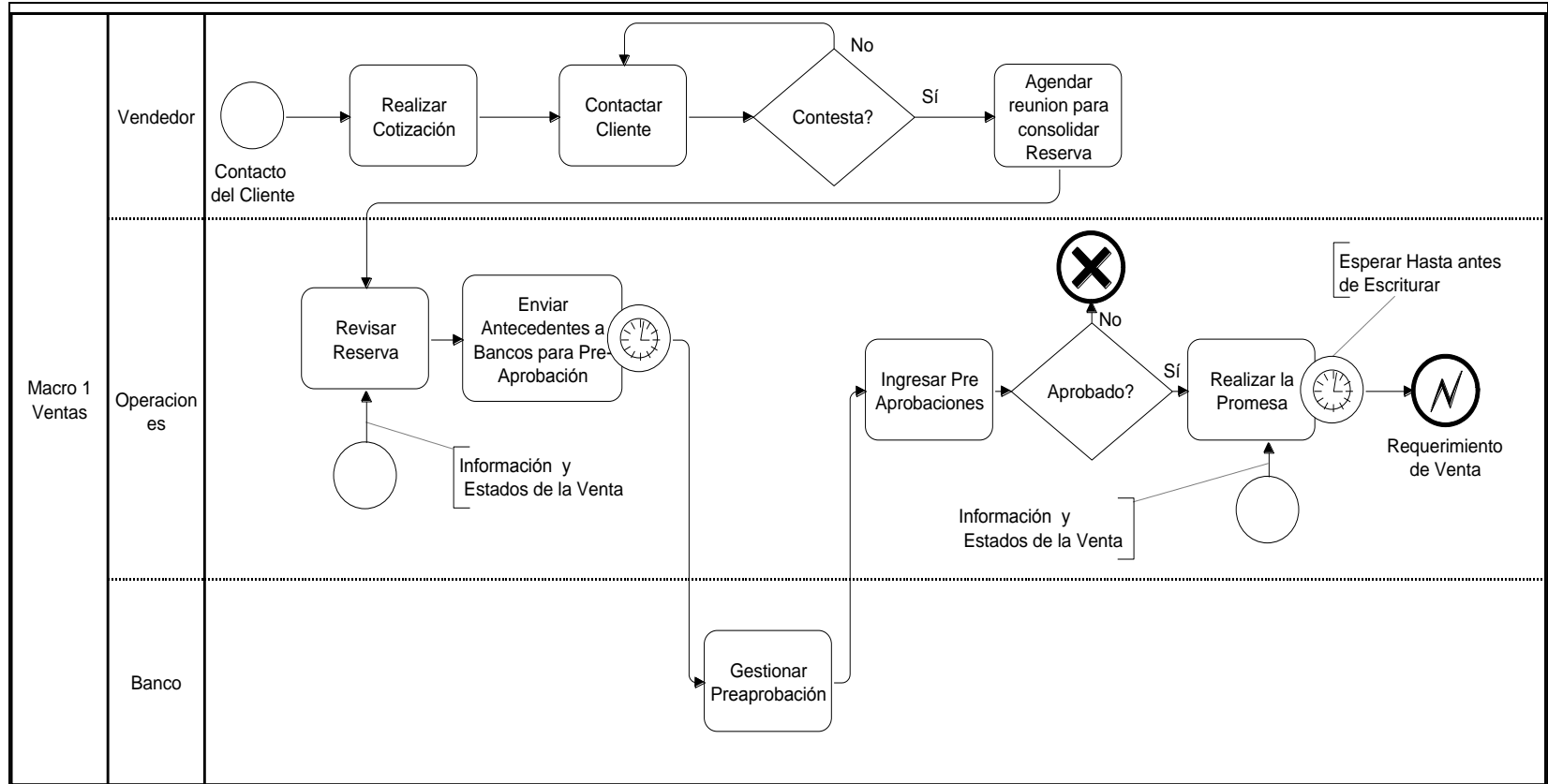


Figura 6.5 Macro 1 – Venta – Atención al Cliente y Venta de Productos - Promesa



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

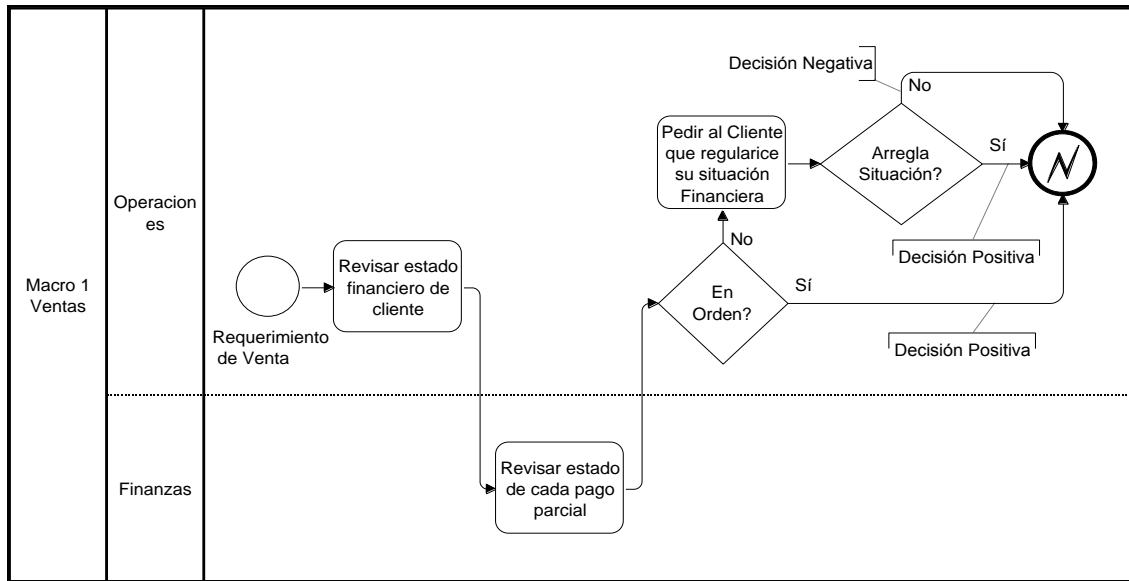


Figura 6.6 Macro 1 – Venta – Decisión de Vender

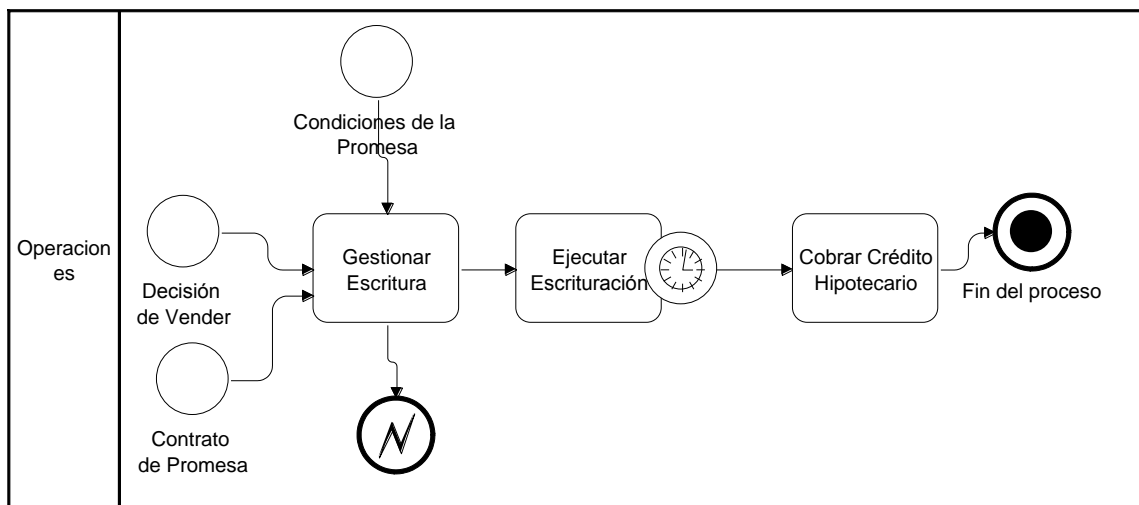


Figura 6.7 Macro 1 – Venta – Atención al Cliente y Venta de
 Productos - Escritura



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

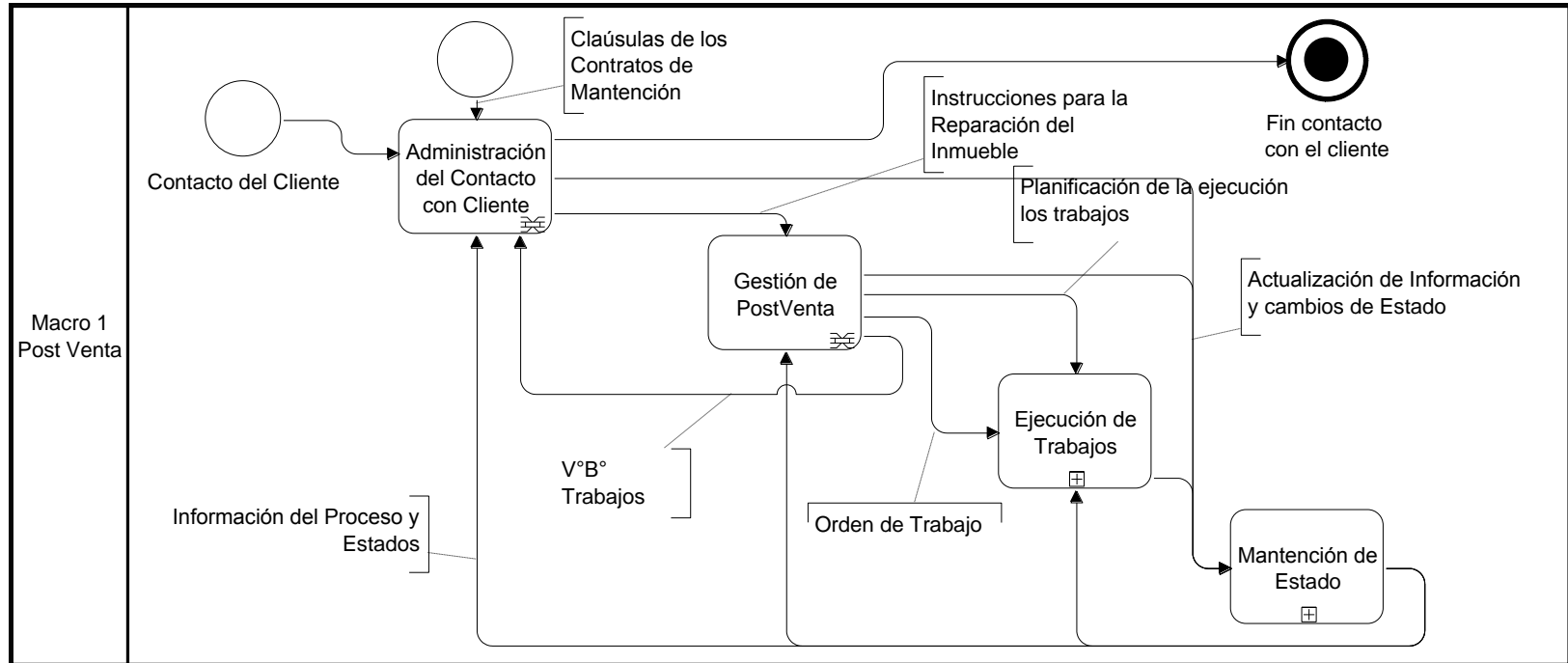


Figura 6.8 Macro 1 – PostVenta



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

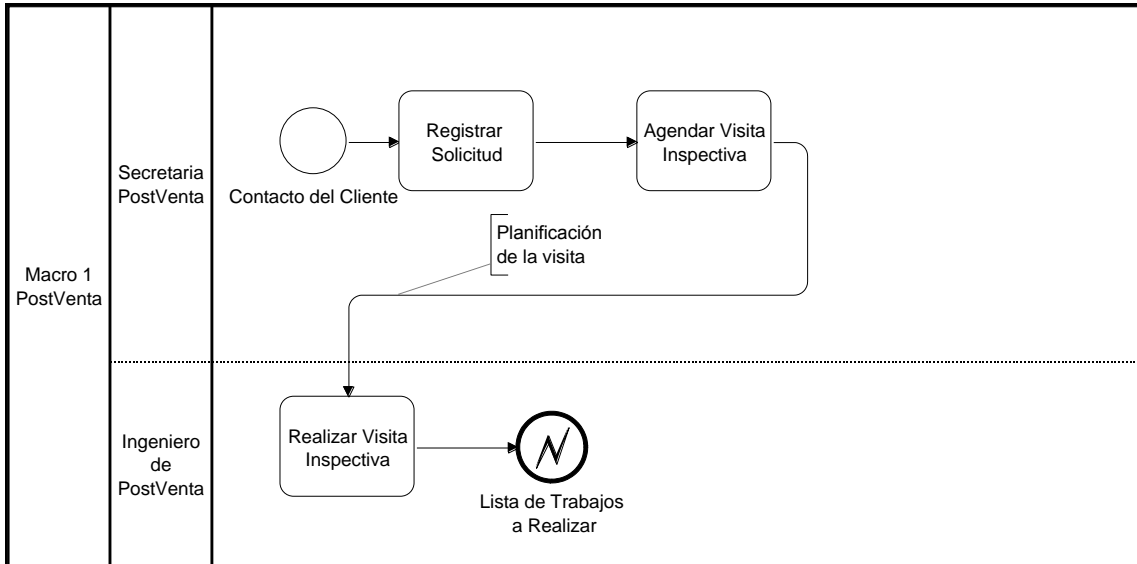


Figura 6.9 Macro 1 – PostVenta – Administración del Contacto con el Cliente

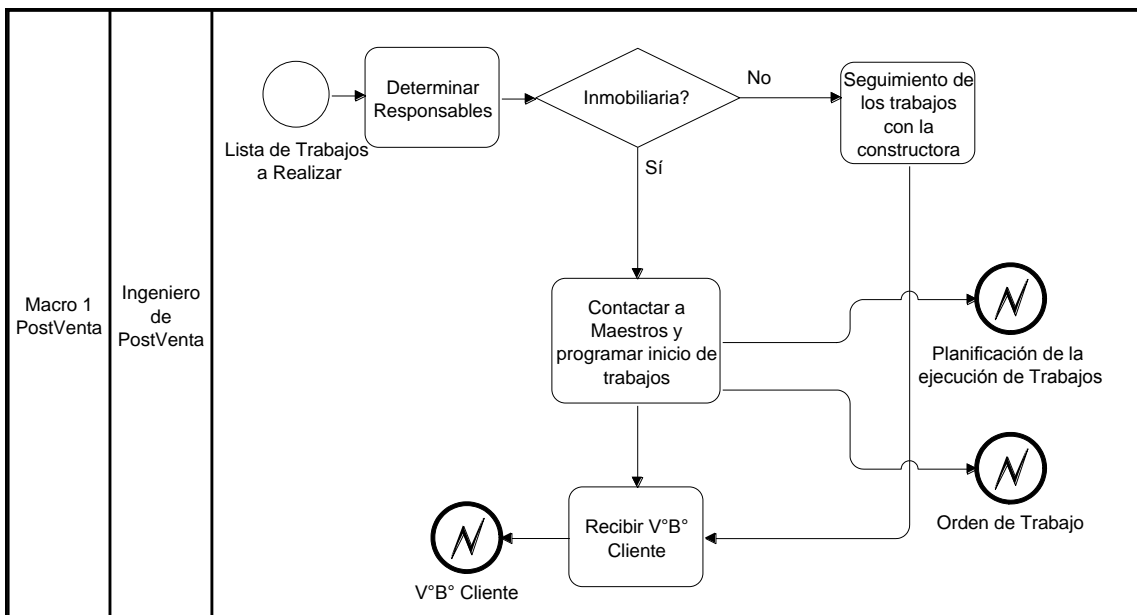


Figura 6.10 Macro 1 – PostVenta – Gestión de PostVenta

6.1 Rediseño de Macro 1 para Inmobiliarias, basado en el caso de ejemplo

Para poder realizar un buen rediseño de este proceso, optimizándolo y incorporando la herramienta CRM dentro de este, se debe considerar los siguientes puntos:

- Análisis de la dirección de cambio
- Selección de Tecnologías Habilitantes
- Rediseño de proceso “Atención a Clientes y Venta de Productos”

Análisis de Dirección del Cambio

Dirección del Cambio	
<p>Asignación de Responsabilidades (integración con clientes y proveedores más descentralización)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Centralización de Operaciones de Marketing, que en la situación actual no existen. <p>La implementación de esta herramienta permite al Gerente de Ventas generar campañas de marketing en CRM y asignar las tareas de esta campaña a los vendedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descentralización de decisiones según importancia, debido a que los supervisores de venta tienen información en línea para poder aprobar o rechazar reservas, haciendo un primer filtro de las ventas antes de que las ventas sean derivadas a operaciones. <p>- Basado en la teoría de agencias, debido a la descentralización de Decisiones, el principal se obliga al seguimiento centralizado de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia de los Supervisores de Venta y Vendedores - Evaluación Económica v/s Real
<p>Mantención de Estado Centralizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Centralización e integración de todas las Ventas a través del CRM - Estado de las ventas de Departamento desde la cotización hasta la recuperación de la inversión

	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de los casos de Post Venta hasta que el caso se cierra en forma satisfactoria - Estado de las campañas de marketing desde su gestación hasta la gestión de la respuesta de los prospectos o clientes.
Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Campañas de Marketing a Clientes potenciales, debido a la capacidad de segmentar clientes - Anticipación al mercado, al determinar precios de productos según ratios de ventas ej: Ventas Reales v/s Ventas Presupuestadas
Integración de Procesos Conexos	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de procesos de Ventas, Operaciones, PostVenta y Marketing
Coordinación	<p>Workflow automáticos para procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Venta - Operaciones - PostVenta - Entrega de Departamento <p>Bajan costos de coordinación internos, debido a que optimiza la comunicación entre procesos y Personas de la inmobiliaria; por ejemplo aumentando la velocidad de retorno de la inversión, debido a que el sistema controla cada paso de la venta y avisa a los involucrados cuando hay que cobrar cada documento de pago y los Créditos Hipotecarios, evitando la pérdida de tiempo en el cobro, debido a la comunicación</p>

	deficiente entre los departamentos involucrados (Operaciones y Finanzas).
Practicas de Trabajo	<p>Cambios en la cultura Organizacional, de un enfoque al producto, se pasaría a un enfoque al cliente, y a mantener la relación con este a través del tiempo. Para poder lograr que la organización adopte esta cultura, se tomarán medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solamente se pagarán comisiones, si la venta esta registrada correctamente en el sistema. - Reportes semanales de ventas, de lo supervisores al gerente de ventas, asegurando de que los vendedores estén ingresando cada venta.
Apoyo Computacional	<ul style="list-style-type: none"> - MBS CRM - Microsoft Office (Outlook y Excel)

6.2 Tecnologías Habilitantes

BPMN (Business Process Modeling Language): Esta tecnología permite traducir los procesos modelados, en este caso en la herramienta IGrafX, a código escrito en un lenguaje estándar (BPEL), para ser interpretado y ejecutado por cualquier herramienta de orquestación de procesos. La explicación detallada se encuentra más adelante en este documento.

BPEL (Business Process Execution Language): Esta tecnología permite orquestar los procesos de negocios, ejecutándolos, e invocando a la lógica de negocio definida para estos. La explicación detallada se encuentra más adelante en este documento.

Web Services: Esta tecnología va a permitir conectarnos con CRM para poder personalizarlo. Este sistema ocupa esta tecnología para el manejo de la información en la base de datos (Creación, Actualización, Eliminación), permitiendo una personalización más fácil. Además permite extraer información externa, que es importante para el negocio como por ejemplo, el valor de la UF.

Internet: Esta tecnología permite conectar a los diferentes puntos de venta en Regiones, con el servidor central que se encuentra en Santiago, permitiendo un seguimiento On-Line de todas las ventas de la inmobiliaria en cualquier lugar del país.

Net: Esta tecnología desarrollada por Microsoft, facilita Lenguajes de Programación especiales para construir aplicaciones y/o extensiones sobre las aplicaciones base (ERP o CRM). Para efectos del proyecto, se utilizará C#, por su compatibilidad la herramienta CRM Microsoft seleccionada para hacer la implementación y por su similitud con Java, que es el lenguaje de programación visto en el Magíster.

Microsoft Dynamics CRM 4.0: Como herramienta base para el Framework se utilizará Microsoft Dynamic 4.0. Esta versión de la herramienta fue liberada para Sudamérica en Febrero del 2008, por lo cual será la versión vigente por al menos 3 años, considerando el tiempo que Microsoft renueva las versiones de sus herramientas de CRM.

Microsoft Office: Office con sus herramientas Excel y Outlook, permitirán al usuario un mejor manejo de la información existente en la herramienta.

Capítulo 7. Rediseño de Macro 1 de Ventas

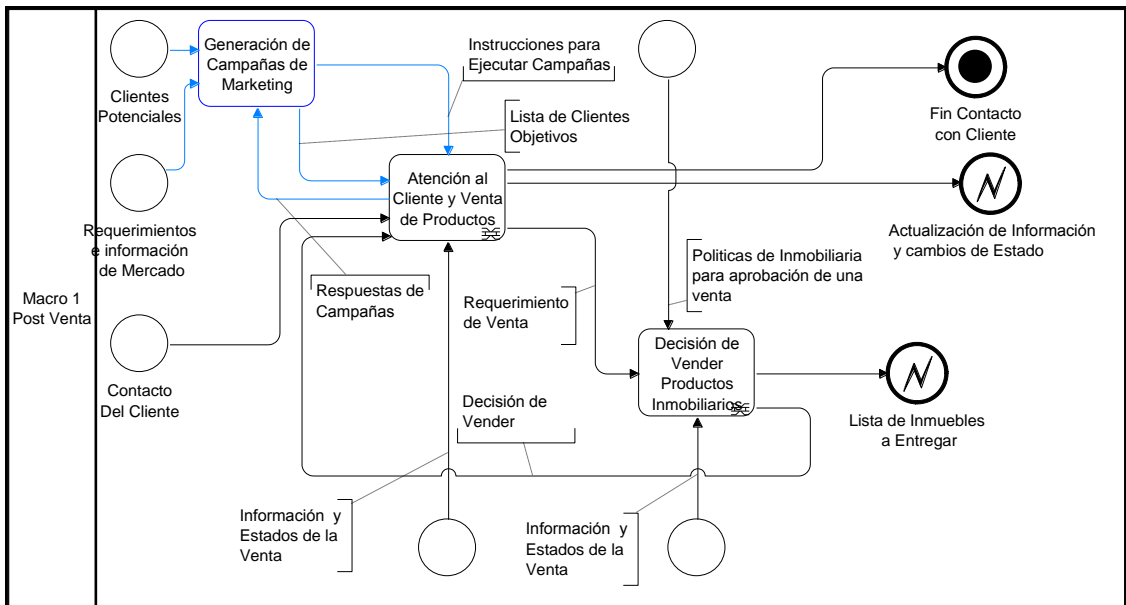


Figura 7.1 Macro 1 – Venta – Administración del Contacto con el Cliente - Rediseño

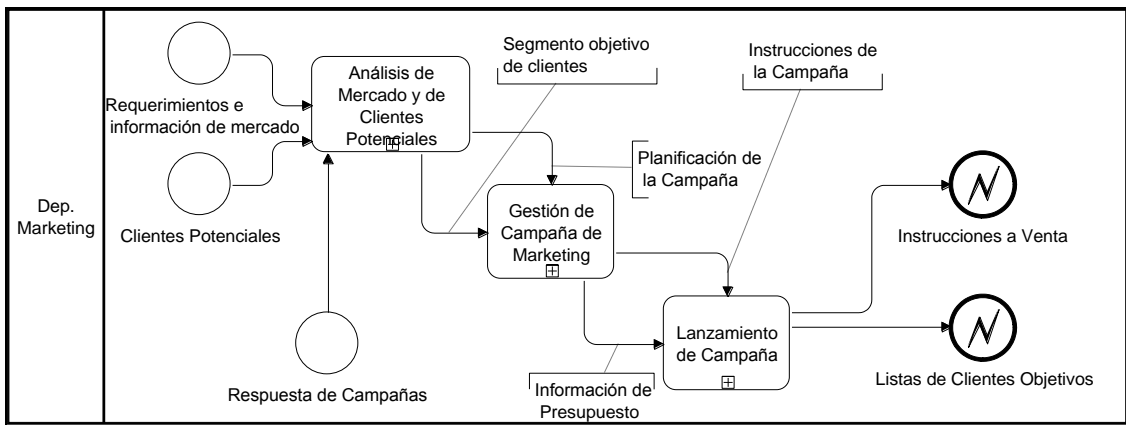


Figura 7.2 Macro 1 – Venta – Generación de Campañas de
Marketing

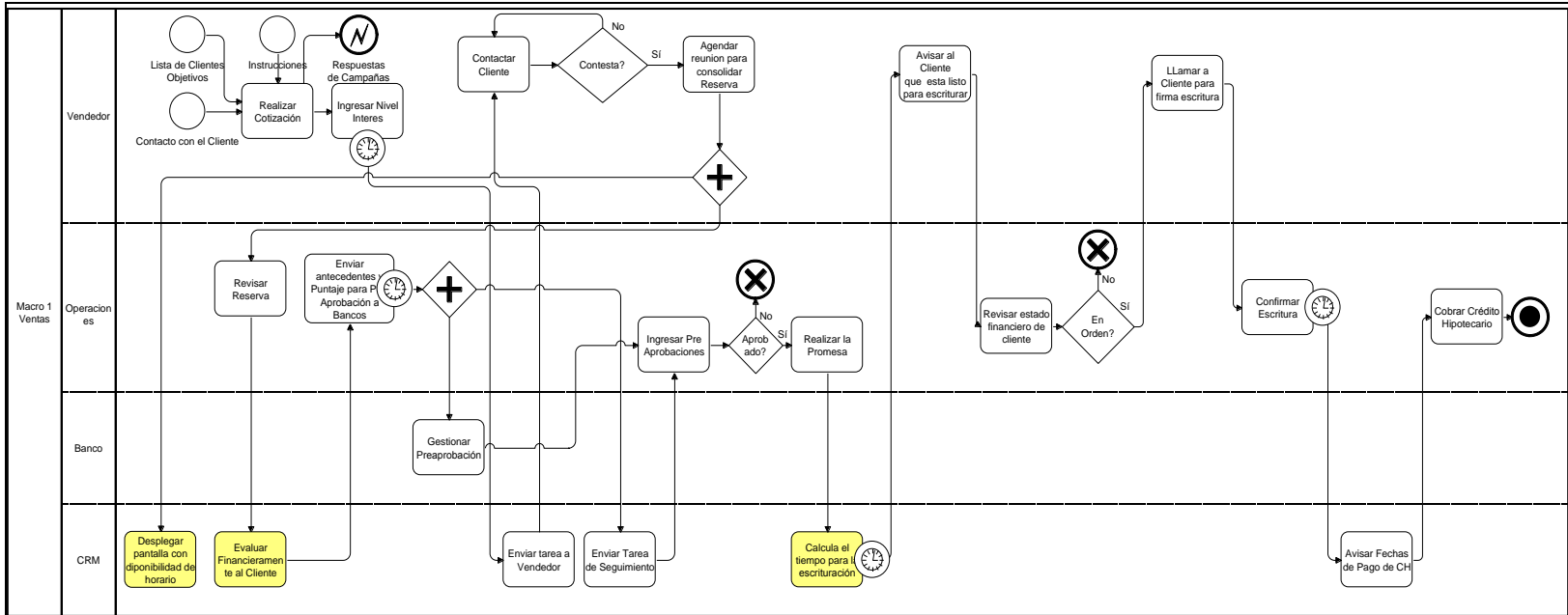


Figura 7.3 Macro 1 – Venta – Atención de Clientes y Venta de Productos – Decisión de Vender productos inmobiliarios

Nota: Las cajas Amarillas son las cajas con Lógica de negocio que se agrega al rediseño.

7.1 Rediseño de Macro 1 de Postventa

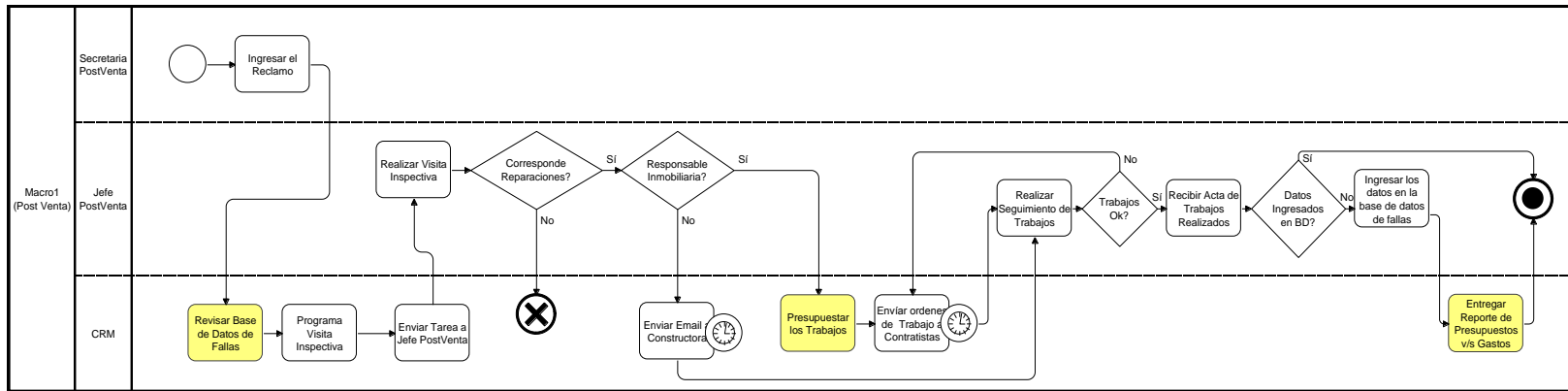


Figura 7.4 Macro 1 – Venta – Atención de Clientes y Venta de Productos – Decisión de Vender productos inmobiliarios

Nota: Las cajas Amarillas son las cajas con Lógica de negocio que se agrega al rediseño.

7.2 Simulación Macro 1 – PostVenta

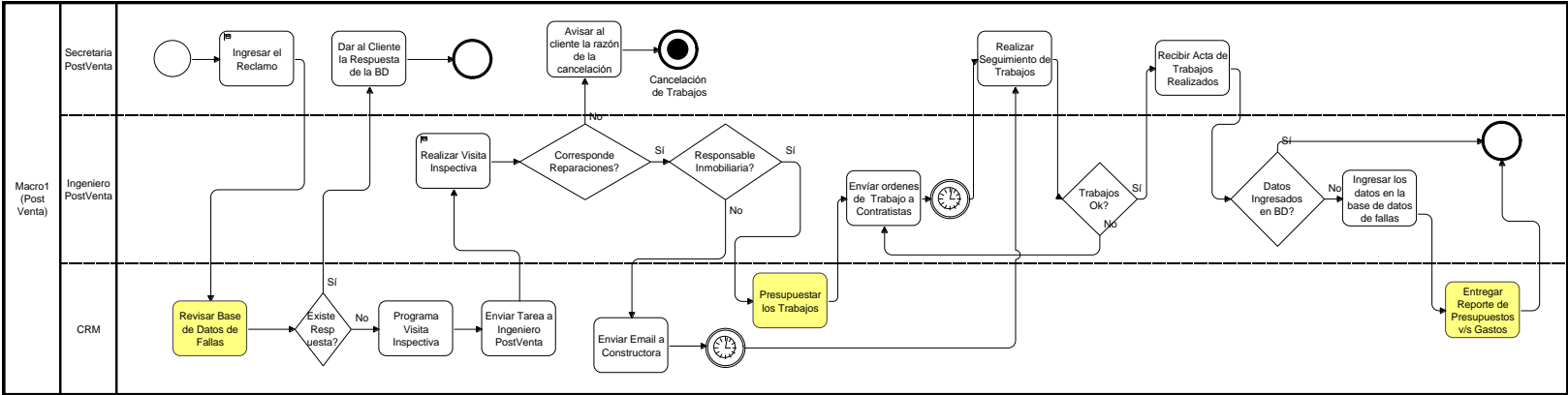


Figura 7.5 Macro 1 – PostVenta – Rediseño

Después de varios Intentos por mejorar el Proceso, se obtuvo el proceso mejorado como se muestra en la figura superior con el siguiente escenario.

Configurar Ejecución

Crear : Informe1
Tiempo de simulación : Calendario - Estándar
Tiempo inicial de simulación : Lunes 8:00
Fin de la simulación : 2 Meses
Tiempo de calentamiento : 1 Semanas
Horas/día : 24
Días/semana : 7
Secuencia : 1
Límite (activas) : 1000000

Como tiempo total de la simulación se tomo 2 meses, y el tiempo de calentamiento del sistema fue 1 semana, considerando este tiempo como el tiempo estándar que se demora una salida en vivo de un sistema de este tipo.

Generador del proceso

Generador1 - En actividad
Inicio
Tipo de generador : Regular
Horario: Siempre
Inicio : Inicio de la simulación
Fin : Fin de la simulación
Número inicial : 1
Número posterior : 1
Máx : 100
Regular BetweenNorm((2),(3)) Horas
Propagar: Al azar

Como generador del proceso se consideró que se generarían transacciones con la función estadística BetweenNorm (Función que proporciona una variable aleatoria normal entre un valor mínimo y uno máximo). Utilizando esta función se llegó a la siguiente distribución de transacciones $\text{BetweenNorm}((2),(3))$ (Horas), es decir, para implementar la simulación se ingresaron transacciones cada 2 o 3 horas, en forma aleatoria, simulando el tiempo promedio en que entran solicitudes de atención de PostVenta en una inmobiliaria típica.

Recursos

Ingeniero de Postventa

Número : 1
Horario : Predeterminado
Tarifa horaria : \$ 7.000,00

Secretaria

Número : 2
Horario : Predeterminado
Tarifa horaria : \$ 2.500,00

Para la simulación se utilizaron 2 recursos:

Ingeniero de Postventa: Encargado de Controlar y gestionar los recursos, para la solución de Problemas. El costo considerado para este fue de \$7.000 la hora, considerando que el sueldo aproximadamente es \$1.100.000 y que trabaja 160 hh. Mensuales.

Secretaria de Postventa: Encargada de Recibir e ingresar los requerimientos de Postventa, agendar fechas y de realizar los llamados telefónicos dentro del proceso, que le indique el ingeniero. El costo considerado para este fue de \$2500 pesos la hora., considerando un sueldo de \$400.000 y que trabaja 160 hh mensuales.

Para ninguno de los dos recursos se consideran Horas Extras, debido a que en este tipo de negocios no es una práctica común.

Resultados de la simulación

Los resultados principales de la simulación se muestran a través de los gráficos siguientes:

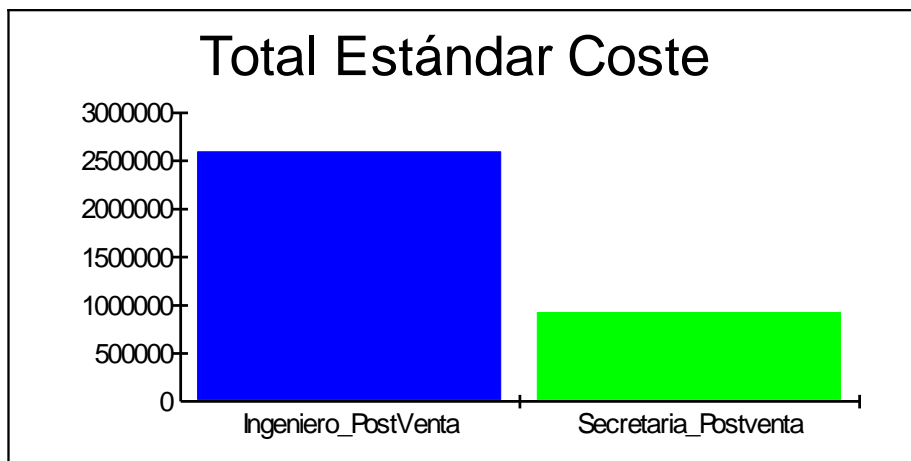


Figura 7.6 Gráfico de comparación coste de recursos Ingeniero PostVenta / Secretaria PostVenta

Total Estándar de Coste: El coste total considerando 1 Ingeniero de Post Venta y una Secretaria por 2 meses es el Siguiente:

Ingeniero PostVenta \$ 2.597.000

Secretaria Postventa \$ 927.500

Lo cual es correcto, considerando que se utilizó un recurso de cada tipo, por un período aproximado de 2 meses.

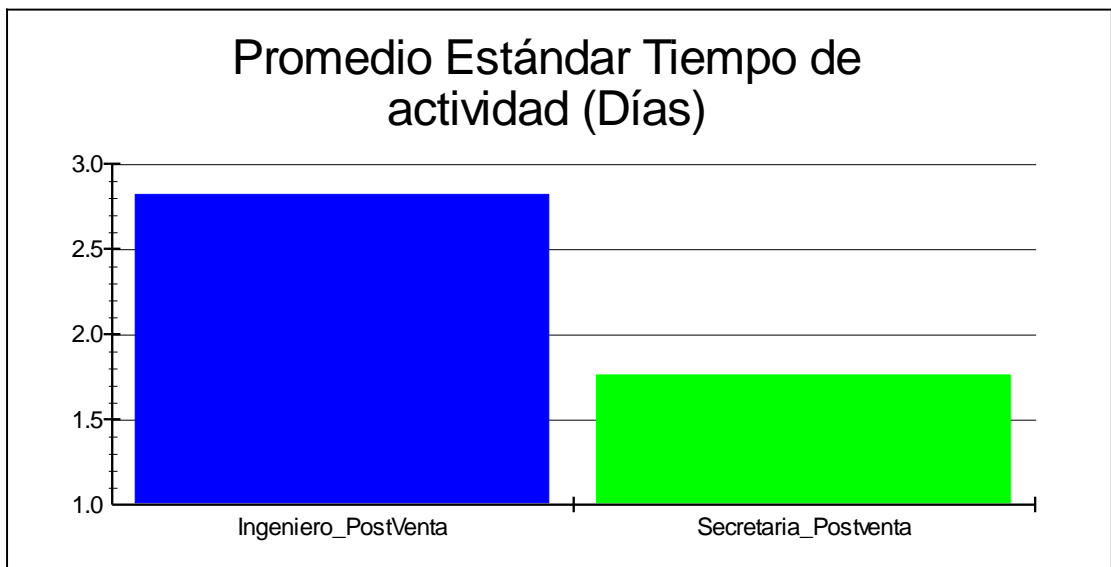


Figura 7.7 Gráfico de comparación tiempo consumido por recursos
Ingeniero PostVenta / Secretaria PostVenta

Promedio Estándar Tiempo de actividad (Días): Este gráfico muestra el promedio de tiempo que se demoró cada recurso por actividad. Los resultados fueron los siguientes:

Ingeniero Postventa: 2,82 días

Secretaria Postventa: 1,76 días

Esto muestra que las tareas del ingeniero al ser de mayor complejidad, tienen un mayor tiempo de Ejecución.

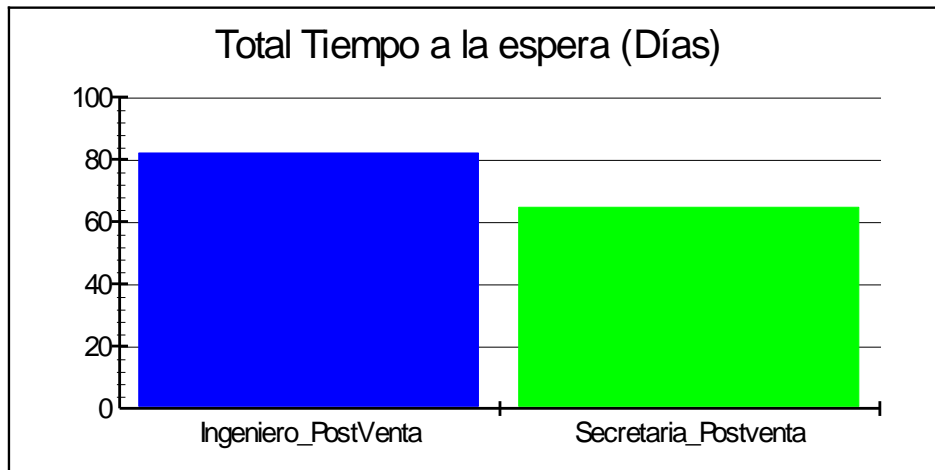


Figura 7.8 Gráfico de comparación tiempo de espera por recursos
Ingeniero PostVenta / Secretaria PostVenta

Este gráfico muestra el total de tiempo de espera. Los resultados fueron los siguientes:

Total Tiempo a la espera (Días)

Ingeniero Postventa: 78,31 Días

Secretaria Postventa: 57,74 Días

Este alto tiempo de espera en los dos recursos se debe a que hay partes en el proceso donde se debe esperar un largo tiempo en realizar la siguiente tarea, ej: Realizar seguimiento de Trabajos. Lamentablemente, debido a la naturaleza del proceso, donde se trabaja con terceros para solucionar los problemas, éste fue el mejor tiempo que se pudo obtener.

Simulación Macro 1 – Venta

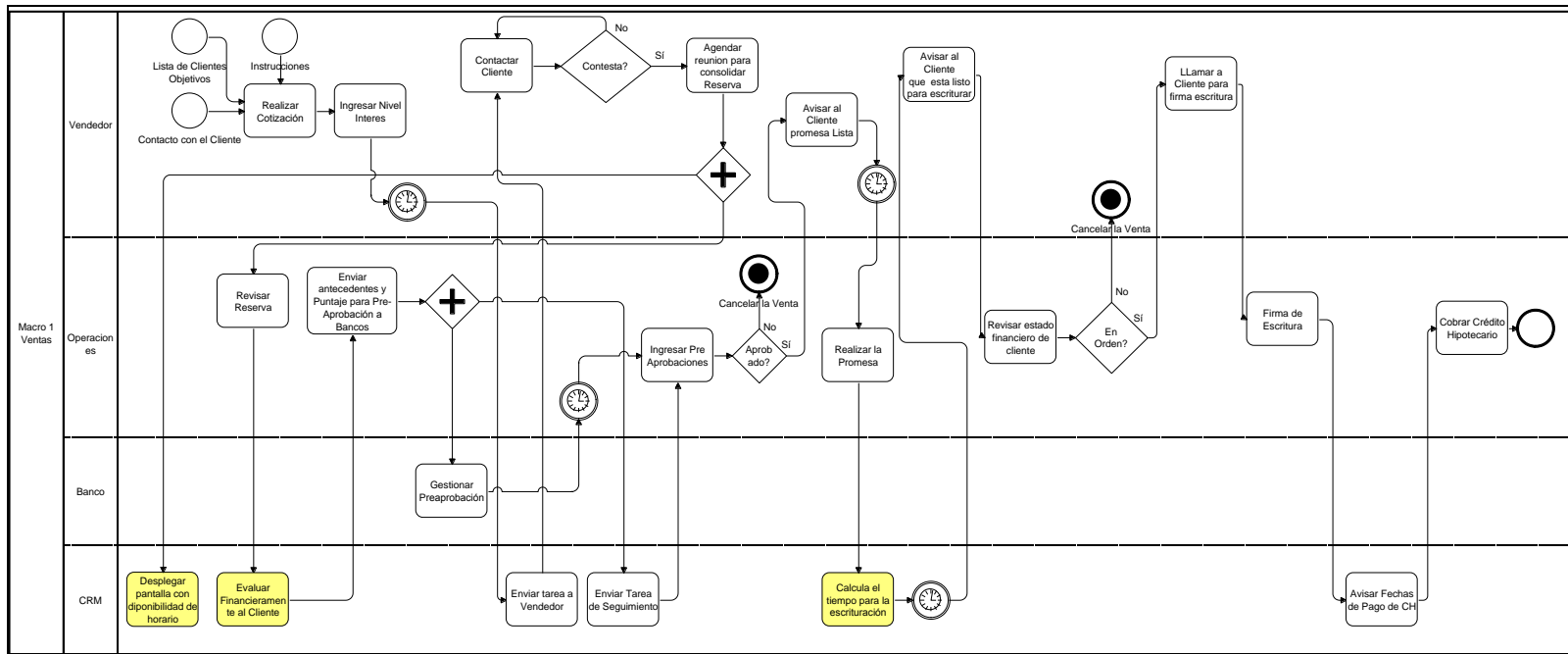


Figura 7.9 Macro 1 – Venta – Rediseño Simulado

Al igual que en la macro anterior se realizaron varios Intentos por mejorar el Proceso, finalmente se obtuvo el proceso mejorado como se muestra en la figura superior con el siguiente escenario.

Configurar Ejecución

Crear : Informe1
Tiempo de simulación : Calendario - Estándar
Tiempo inicial de simulación : Lunes 8:00
Fin de la simulación : 2 Años
Tiempo de calentamiento : 2 Semanas
Horas/día : 24
Días/semana : 7
Secuencia : 1
Límite (activas) : 5000

Para realizar esta simulación, se consideró un tiempo de 2 años, debido a que una venta de un inmueble se puede demorar más de un año, debido a que entre el momento de la Promesa y la Escritura, se debe esperar que el edificio tenga los permisos municipales, los cuales se demoran app. 1 años. Por lo tanto para poder realizar una buena simulación se considero 2 años considerando que algunas ventas se pueden demorar todavía más tiempo.

El tiempo de calentamiento fue de 2 semanas, 1 más que en el proceso de PostVenta, debido a que este proceso es más complejo, por lo tanto tiene más tiempo de salida en vivo.

Generadores

Generador1 - En actividad Inicio Tipo de generador : Regular Horario: Siempre Inicio : Inicio de la simulación Fin : Fin de la simulación Número inicial : 1 Número posterior : 1 Máx : 100 Regular BetweenNorm((12),(24)) Horas Propagar: Al azar
--

Como generador del proceso se consideró que se generarían transacciones con la función estadística BetweenNorm, al igual que el proceso de Postventa. Utilizando esta función se llegó a la siguiente distribución de transacciones BetweenNorm((12),(24)) (Horas), es decir, para implementar la simulación se ingresaron transacciones cada 12 o 24 horas, en forma aleatoria, simulando el tiempo promedio que pasa entre la generación de dos oportunidades de venta.

Recursos

Ejecutivo de Operaciones

Número : 3
Horario : Predeterminado
Tarifa horaria : \$ 4.200,00

Vendedor

Número : 1
Horario : Predeterminado
Tarifa horaria : \$ 3.500,00

Para la simulación se utilizaron 2 recursos:

Ejecutivo de Operaciones: Encargado de administrar la venta después que el cliente reserva los productos inmobiliarios. El costo considerado para este fue de \$4.200 la hora, considerando que el sueldo aproximadamente es de \$670.000 y que trabaja 160 hh. mensuales.

Vendedor: Encargada de Recibir e ingresar los requerimientos de Postventa, agendar fechas y de realizar los llamados telefónicos dentro del proceso, que le indique el ingeniero. El costo considerado para éste fue de \$3.500 pesos la hora., considerando un sueldo de \$550.000 y que trabaja 160 hh mensuales.

Al igual que la simulación anterior, para ninguno de los dos recursos se consideran Horas Extras, debido a que en este tipo de negocios no es una práctica común.

Resultados de la simulación

Los resultados principales de la simulación se muestran a través de los gráficos siguientes:

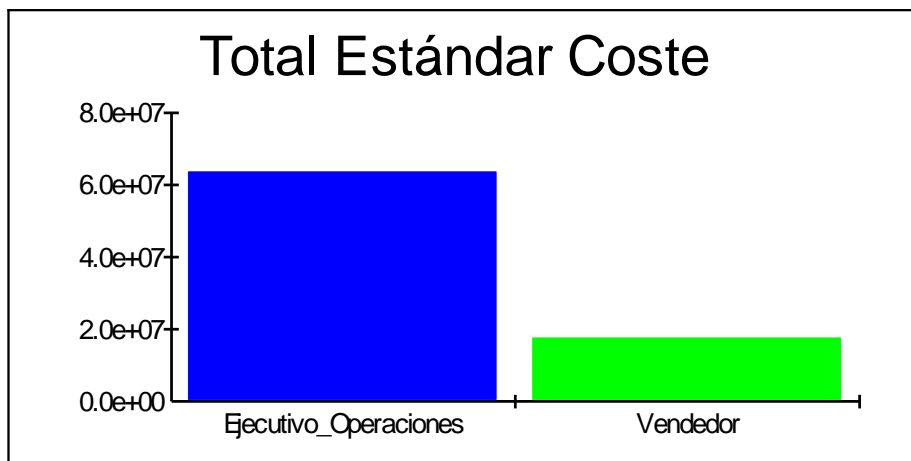


Figura 7.10 Gráfico de comparación coste de Ejecutivo Operaciones / Vendedor

El resultado para el costo total de los recursos en esta simulación a dos años fueron los siguientes:

Total Estándar Coste

Ejecutivo de Operaciones: \$ 63.636.300

Vendedor : \$ 17.676.750

El alto costo de los recursos se debe a que, como el tiempo necesario para realizar una simulación correcta es alto (2 años), entonces se debe considerar el sueldo para cada recurso durante ese período de tiempo.

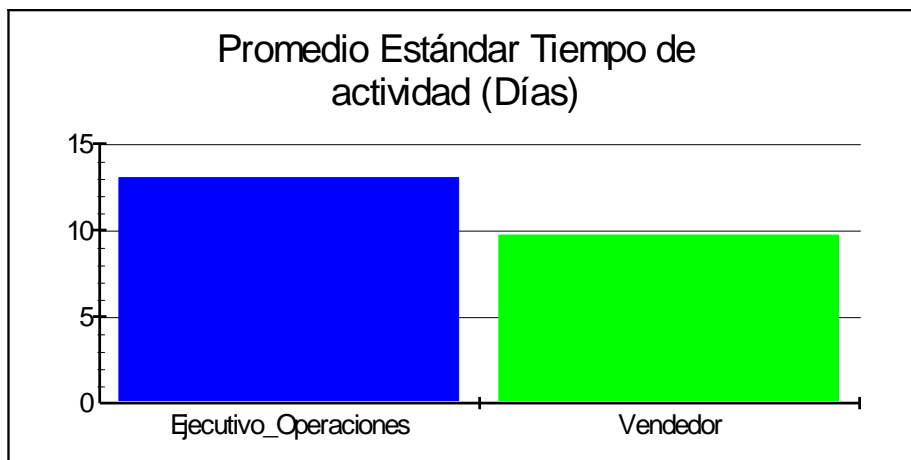


Figura 7.11 Gráfico de comparación tiempo consumido por recursos
Ejecutivo Operaciones / Vendedor

Promedio Estándar Tiempo de actividad (Días): Este gráfico muestra el promedio de tiempo que se demoró cada recurso por actividad. Los resultados fueron los siguientes:

Ejecutivo Operaciones: 13,04 Días

Vendedor : 9,72 Días

Estos datos nos muestran que la complejidad y la cantidad de tareas que tiene que realizar el Ejecutivo de Operaciones con respecto al Vendedor, es levemente superior. Por lo tanto, se podría considerar la contratación de otro recurso de este tipo, para ayudar en Operaciones. De hecho, las inmobiliarias pequeñas y medianas, tienen por lo menos dos personas en este rol.

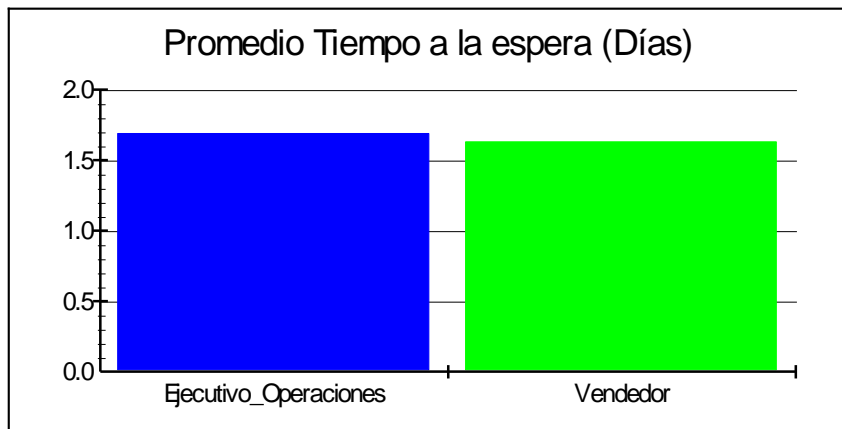


Figura 7.12 Gráfico de comparación tiempo de espera por recursos
Ejecutivo Operaciones / Vendedor

El resultado que nos arroja este gráfico es el siguiente:

Ejecutivo Operaciones: 1,69 Días

Vendedor : 1,63 Días

Este bajo tiempo de espera se debe a que los recursos son intensivamente utilizados en todas las tareas (considerando que solo hay un recurso de cada tipo). Esto lleva a pensar la contratación de más personal por parte de la inmobiliaria para asumir estos roles, debido a que trabajar con gente con ese nivel de exigencia laboral, puede llevar a un colapso del proceso en el futuro, debido a que cualquier baja de rendimiento en estos, se vería reflejada inmediatamente en el no cumplimiento de las actividades.

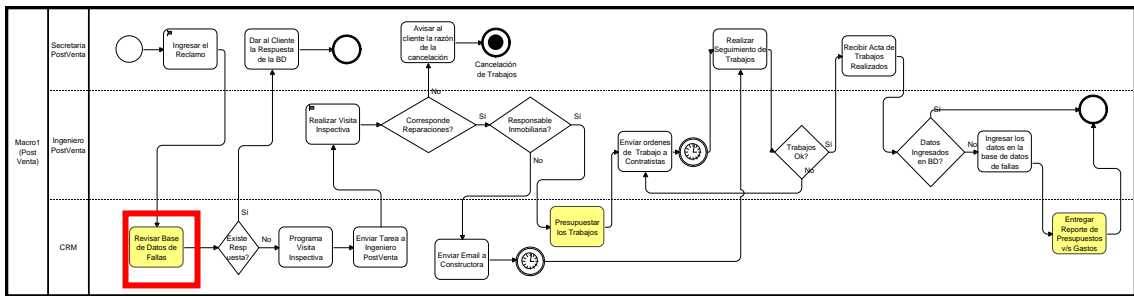
7.3 Lógica Detallada del Negocio

Macro 1 – Postventa

1.- Revisar Base de Datos de Fallas

Revisar Base de Datos de Fallas

Ubicación dentro del proceso



Lógica de Negocio asociada a la actividad

Inicio

Revisar si existen artículos en esta clasificación

Si existen artículos para la clasificación

Separar las palabras del título del problema ingresado

Contador = 0

Para todas las palabras

Buscar si existe palabra

Si existe

contador = contador + 1

fin si

fin Para

Fin si

Si contador >= 3

Si es articulo

Rescatar el artículo de la base de datos y enviar a pantalla junto con los otros artículos encontrados para las otras observaciones

Fin Si

Si es problema

Enviar a pantalla de presupuesto junto con los otros presupuestos encontrados para las observaciones

Fin si

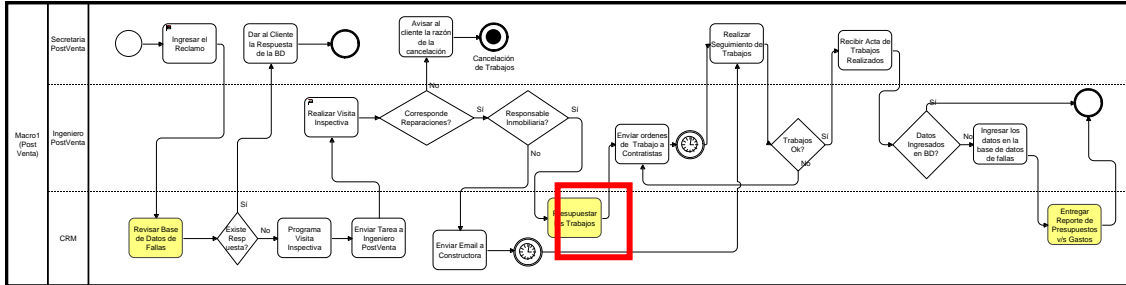
Fin si

Fin

2.- Presupuestar los trabajos

Presupuestar los Trabajos

Ubicación dentro del proceso



Lógica de Negocio asociada a la actividad

Inicio

Tomar todas las observaciones marcadas como presupuesto

Para cada Observación

Si no existe presupuesto en la Base de Datos

Ingresar datos de la falla y el presupuesto a la Base de Datos

Sino

Si costo presupuestado existente <> costo presupuestado actual

Ingresar Nuevo costo a la Base de Datos

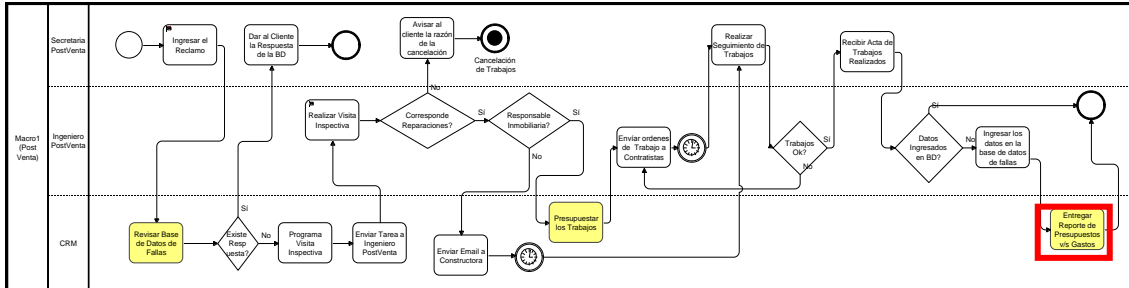
Fin Si

Fin Para

3.- Entregar Reporte de Presupuestos y Gastos

Entregar Reporte de Presupuestos v/s Gastos

Ubicación dentro del proceso



Lógica de Negocio asociada a la actividad

Inicio

Tomar presupuesto disponible para el proyecto

Tomar costo acumulado

Gasto= 0

Para todas las observaciones reparadas

Si responsabilidad es inmobiliaria

Gasto = Gasto + Gasto incurrido en la reparación de la observación

Fin si

Fin para

Gasto Total = Gasto acumulado a la Fecha + Gasto

Mostrar Reporte de Gastos y Presupuestos

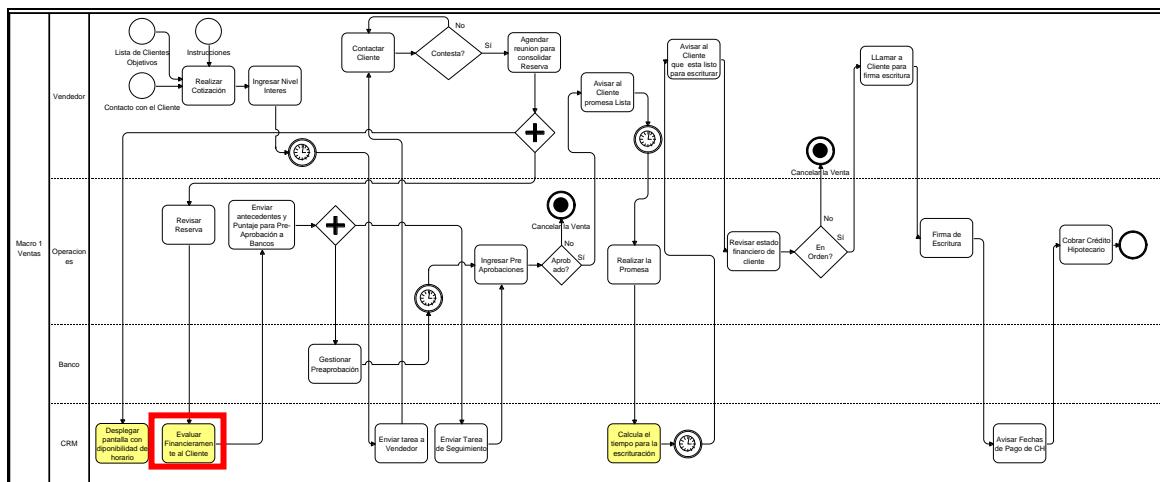
Fin

7.4 Macro 1 – Venta

1.- Entregar Reporte de Presupuestos y Gastos

Evaluar
Financiamen
te al Cliente

Ubicación dentro del proceso



Lógica de Negocio asociada a la actividad

Inicio

Ingresar datos Financieros del cliente

- Renta Mensual
- Número de Hijos

- Número de autos
- Antigüedad en la empresa.

Medida = Dividendo / Renta Mensual * 100

Int Resultado = 0;

Si medida <= 30

//Si el gasto es menor al 30% del sueldo, se le da un puntaje básico, sino, se rechaza //financieramente. Si es menor que el 30% la diferencia incrementa el puntaje

Resultado = 10 + (30 – medida)

Si número de autos > 2

//Se da un bono en puntaje

Resultado = Resultado + (N°autos - 2)

Fin si

Si numero hijos > 2

//Se quita puntaje por carga financiera que implica un mayor numero de hijos

Resultado = Resultado – (N° de Hijos - 2)

Fin Si

Si Antigüedad > 1

$\text{Resultado} = \text{Resultado} + (\text{Antigüedad} - 1)$

Fin Si

Si Resultado < 10

Entregar "Rechazado"

Fin Si

Si Resultado ≥ 10 y Resultado ≤ 12

Entregar "Aprobado con reparos"

Fin Si

Si Resultado ≥ 12

Entregar "Aprobado"

Fin Si

Fin

Explicación de la lógica de negocio

Lo primero es destacar que, si bien esta lógica es más fina que la existente, hoy en día en una inmobiliaria típica no pretende ser una lógica tan detallada como la que debe tener el banco para evaluar la aprobación final del Crédito Hipotecario, eso sí, que debe tener una capacidad de predicción cercana a la realidad.

A continuación se muestra una tabla donde se Explican las variables a evaluar en la lógica:

Variable	Regla	Explicación
Renta Mensual	Dependiente: Renta Liquida + Renta Variable Independiente: Boletas de Honorarios del último año + declaración de Inversiones	
Número de Hijos		Mientras más hijos tenga, es mayor la carga financiera que tiene mensualmente para poder mantenerlos, por lo tanto se le descuentan puntos

Número de autos		Mientras más autos se tengan, mayor el poder financiero del cliente, por lo tanto mayor es el puntaje
Antigüedad en la empresa		Mientras más antigüedad tenga en la empresa, mayor es la estabilidad económica del cliente, por lo tanto mientras más años tenga en la empresa, es mayor el puntaje

7.5 Procedimiento de Ejecución de Actividades Rediseñadas y Flujos de Información

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION MACRO 1 - POSTVENTA

Explicación de las Actividades

Proceso	Ejecución
1. Ingresar el Reclamo	El usuario ingresa al sistema e crea un nuevo caso de Post-Venta
2. Dar al Cliente la Respuesta de la BD	El sistema según la disponibilidad de horario del jefe de postventa, debe programar una visita
3. Realizar Visita Inspectiva	El Jefe de Postventa debe realizar la visita inspectiva, e ingresar los resultados de cada una de las observaciones al sistema
4. Avisar al cliente la razón de la cancelación	Si las observaciones no corresponden, la secretaria de postventa debe llamar al cliente e informarle las razones de no realizar los trabajos, señalando las razones que el ingeniero de PostVenta Ingreso en el sistema
5. Enviar ordenes de Trabajo a Contratistas	Si el responsable es la inmobiliaria, se debe enviar la Orden de Trabajo a los contratistas con los servicios a realizar para

	solucionar los problemas
6. Realizar Seguimiento de Trabajos	Independiente del Responsable, después de app. 3 días, la secretaria de PostVenta debe realizar seguimiento a los trabajos
7. Recibir Acta de Trabajos Realizados	Una vez que los trabajos se realizan con Éxito, independiente del Responsable, la secretaria de PostVenta debe recibir el Acta Firmada por el cliente donde dice que esta de acuerdo con el trabajo realizado

FLUJOS DE INFORMACION – DESTINO - POSTVENTA

Destino	Contenido
Realizar Visita Inspectiva	- Programación de la Visita (Fecha, Hora, Dirección) - Observaciones (Detalle, Clasificación, Gravedad)
Definir Servicios a Utilizar	- Reparaciones a Realizar (Detalle, Clasificación, Gravedad) - Servicios de Reparaciones Disponibles (Nombre, Costo, Tiempo estimado de Ejecución) - Información de los contratistas (Nombre, Disponibilidad, Ubicación)
Realizar Seguimiento a	- Fecha Inicio de Trabajos

los Trabajos	<ul style="list-style-type: none"> - Información del contratista (Nombre) - Trabajos a Realizar (Detalle, Clasificación, Gravedad)
--------------	--

FLUJOS DE INFORMACION – ORIGEN - POSTVENTA

Origen	Destino
Ingresar el Reclamo	- Información del Caso (Título, Cliente, Producto Afectado, Observaciones - Detalle, Clasificación, Gravedad)
Realizar Visita Inspectiva	- Información de las observaciones verificadas en la visita (Responsable, Detalle, Gravedad)
Ingresar los datos en la base de datos de fallas	- Información de Fallas (Clasificación, Descripción, Total de Presupuesto, Fecha de Ingreso)

7.6 Procedimiento de ejecución Macro 1 – Venta

Explicación de las Actividades

Proceso	Ejecución
1. Realizar Cotización	El vendedor de la Inmobiliaria, cada vez que un cliente se interesa en un departamento, ingresa al sistema y realiza un a cotización, ingresando los datos del cliente (en el caso que este fuera un cliente nuevo) y los datos de la cotización
2. Ingresar Nivel Interés	Una vez que el cliente se va de la sala de venta, el vendedor debe ingresar el nivel de interés que tiene el cliente, ya que dependiendo de eso, es el camino que tomara el flujo
3. Contactar Cliente	Después de 3 días, el sistema envía un aviso al vendedor de que tiene que llamar al cliente para ver si este esta interesado en firmar la reserva.
4. Agendar reunión para consolidar Reserva	El sistema envía un aviso al vendedor de que tiene que agendar la reunión para la firma de reserva, y le indica que documentos debe llevar el cliente, para poder hacerla efectiva
5. Revisar Reserva	Una vez que el cliente reserva, Operaciones revisa que el cliente haya entregado la documentación que respalda la reserva, y revisa si el documento de pago utilizado no tiene problemas financieros.

6. Enviar antecedentes y Puntaje para Pre-Aprobación a Bancos	Una vez que el Cliente entrega todos los antecedentes para realizar una pre-aprobación, y se realiza una evaluación interna al cliente, a través de la nueva lógica de negocios, se envían los antecedentes al banco para que realice la pre-aprobación.
7. Ingresar Pre-Aprobaciones	Una vez que se obtienen las pre-evaluaciones de los bancos , se ingresan los mail de respaldo dentro del sistema.
8. Avisar al Cliente promesa Lista	Cuando todos los antecedentes están en orden, el sistema avisa al vendedor que debe llamar al cliente para realizar la Promesa de CompraVenta.
9. Realizar la Promesa	Una vez que se agenda la fecha de Promesa, el sistema envía un aviso al ejecutivo de Operaciones para recordarle de la promesa. El ejecutivo ingresa los datos finales de la promesa al sistema (Fecha de Promesa, Formas de Pago, etc).
10. Avisar al Cliente que esta listo para escriturar	Una vez que se recibe el aviso que el banco con el que el cliente tomó el Crédito Hipotecario esta listo para escriturar, el sistema le avisa al vendedor para que lo llame y le avise que tiene que Firmar la escritura.
11. Revisar estado financiero de cliente	Para asegurarse que todo esta en orden, después de trascurrido el tiempo entre la Promesa y la Escritura (app. 6 meses - 1 año), el ejecutivo de operaciones debe revisar que todos los

	documentos de pago que el cliente entregó al realizar la promesa estén pagados, y que el cliente no haya generado deuda durante este tiempo, para que el banco no le objete el Crédito Hipotecario.
12. Llamar a Cliente para firma escritura	El sistema avisa al Vendedor que llame al cliente para que firme la escritura
13. Firma de Escritura	El ejecutivo de Operaciones debe ingresar los datos de la escritura en el sistema y la fecha en la que se realizó la firma
14. Cobrar Crédito Hipotecario	Una vez que se haya firmado la escritura, el sistema avisa al ejecutivo de Operaciones que debe ir a cobrar el Crédito Hipotecario.

FLUJOS DE INFORMACION – DESTINO - VENTA

Destino	Contenido
Revisar Reserva	- Cheque de Reserva (Titular, Rut, Banco, Num. Cuenta Corriente, Monto, Fecha de Pago)
Contactar Cliente	- Datos del Cliente (Nombre, Rut, Dirección, Teléfono, Fecha de Cotización) - Datos de la Cotización (Departamento Cotizado,

	Estacionamiento Cotizado, Bodega Cotizada)
Avisar al Cliente promesa Lista	- Datos del Cliente (Nombre, Rut, Dirección, Teléfono, Fecha de Cotización) - Fecha de salida de la promesa de Notaria
Realizar la Promesa	- Datos del Cliente (Nombre, Rut, Dirección, Teléfono, Fecha de Cotización) - Datos de la Reserva (Departamento Cotizado, Estacionamiento Cotizado, Bodega Cotizada)
Revisar estado financiero de cliente	
Firma de Escritura	- Datos del Cliente (Nombre, Rut, Dirección, Teléfono, Fecha de Cotización) - Datos de la Promesa (Departamento, Estacionamiento, Bodega) - Formas de Pago (Cheques, Pagos en Efectivo, Crédito Hipotecario)
Cobrar Crédito Hipotecario	- Datos del Crédito Hipotecario (Banco, monto, Fecha de Pago)

FLUJOS INFORMACION - ORIGEN - POSTVENTA

Origen	Contenido
Realizar la Cotización	<ul style="list-style-type: none"> - Datos del Cliente (Nombre, Apellido, Rut, Dirección, Teléfono, Medio de Contacto) - Datos de la Cotización (Departamento a Cotizar, Bodega A Cotizar, Estacionamiento a Cotizar) - Datos de la Forma de Pago (Tipo Forma de Pago, Monto)
Ingresar Pre Aprobaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de la Pre-Aprobación de Crédito Hipotecario (Monto Aprobado, Banco, Condiciones)
Realizar la Promesa	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de la Promesa (Fecha de Entrega Estimada, Fecha de Escritura Estimada, Condiciones de la Promesa) - Formas de pago (Datos de los Cheques, Datos de las Fechas de Pago)

Capítulo 8. Rediseño de Procesos - Macro 2 del Cliente

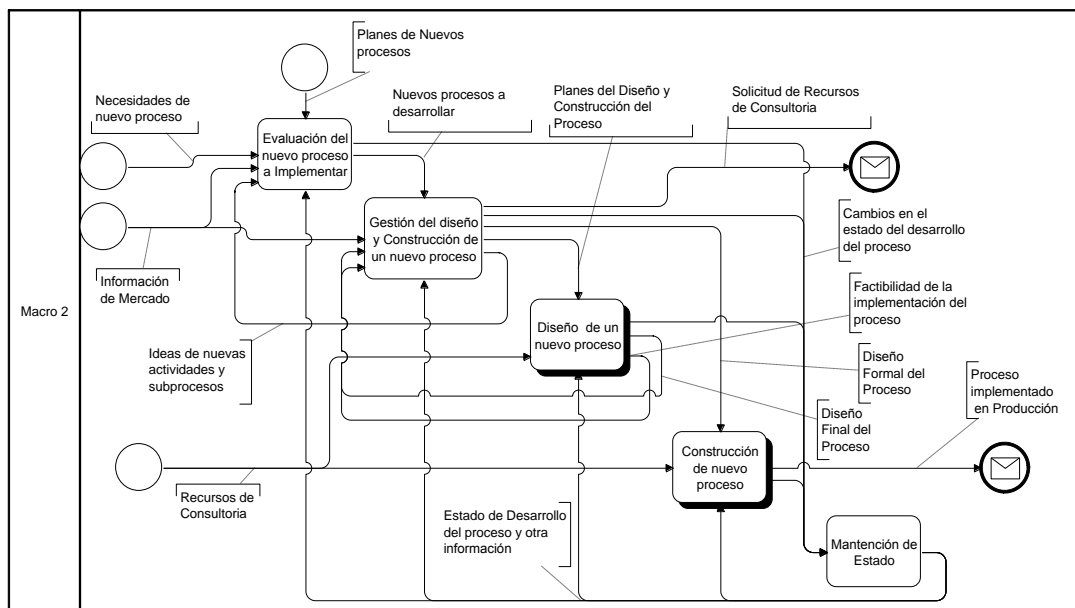


Figura 8.1 Macro 2 – Desarrollo de Nuevas Capacidades

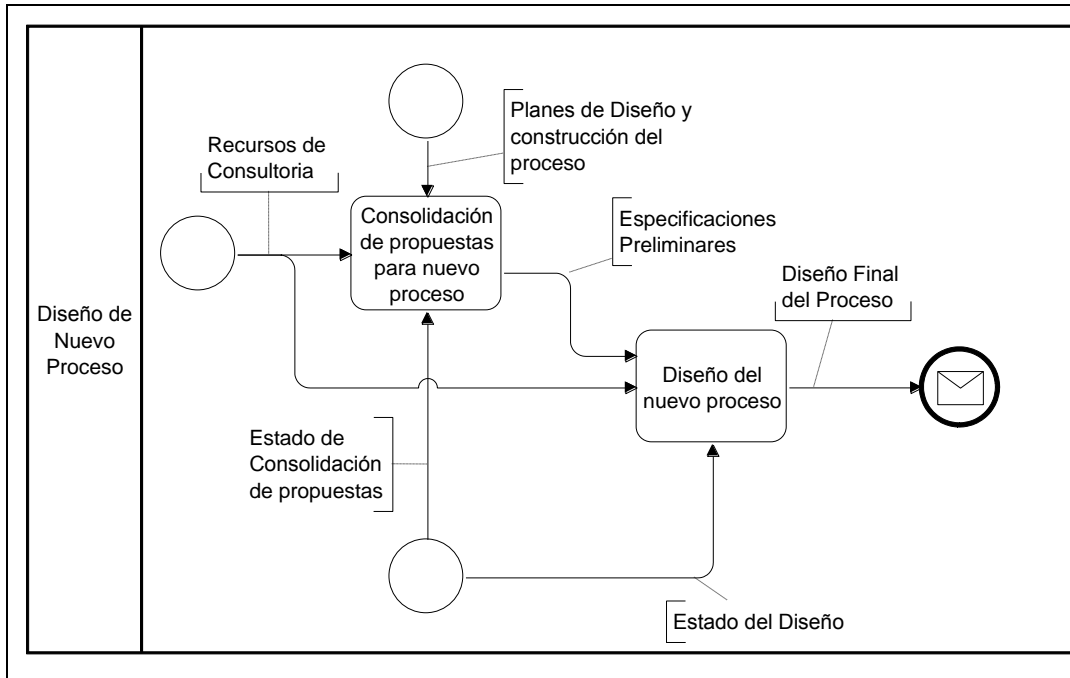


Figura 8.2 Proceso - Diseño del Nuevo Proceso

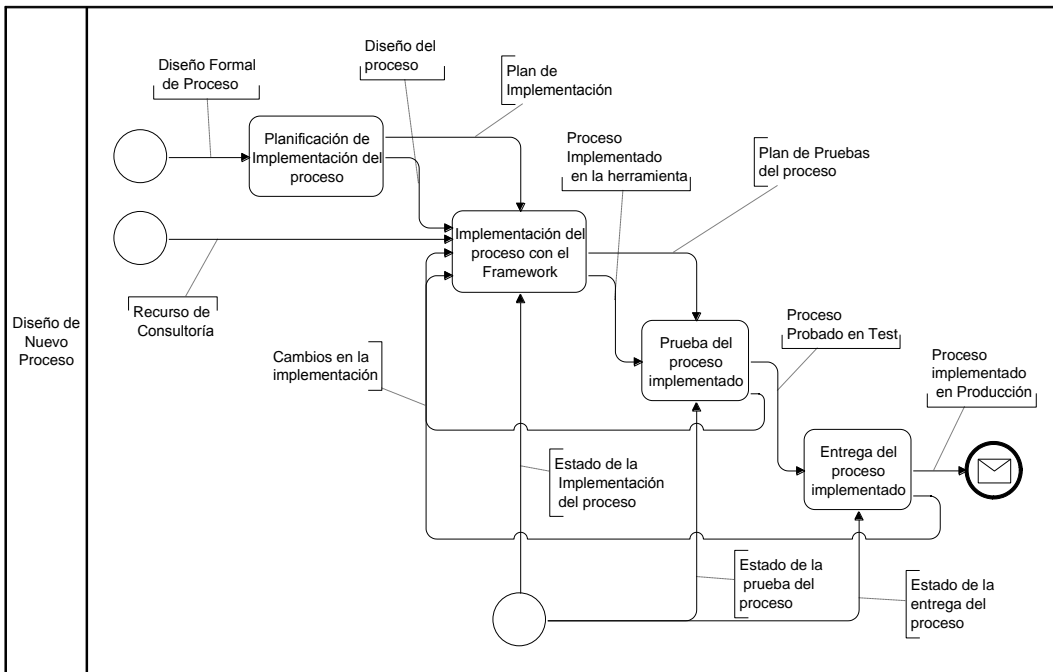


Figura 8.3 Proceso – Construcción del Nuevo Proceso

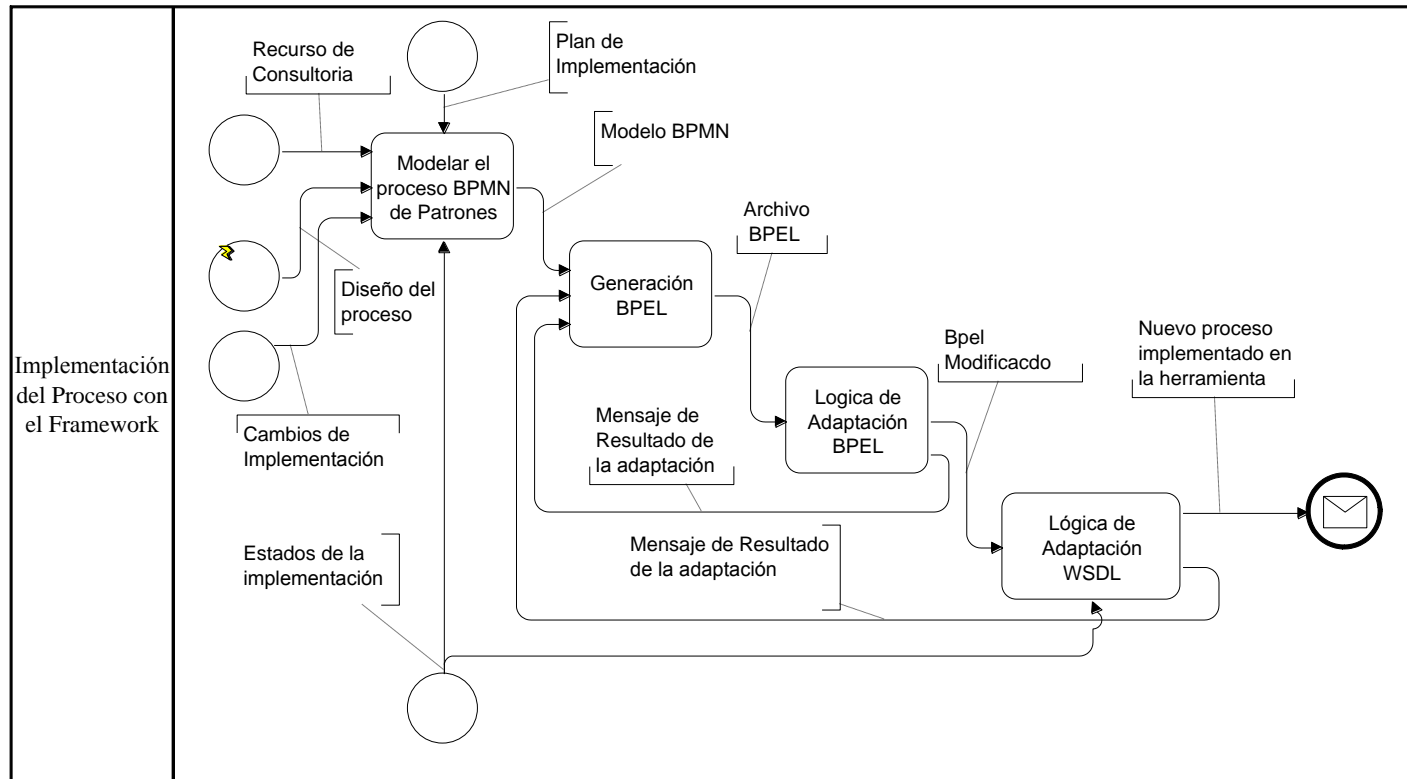


Figura 8.4 Proceso "Implementación del Proceso con el Framework"

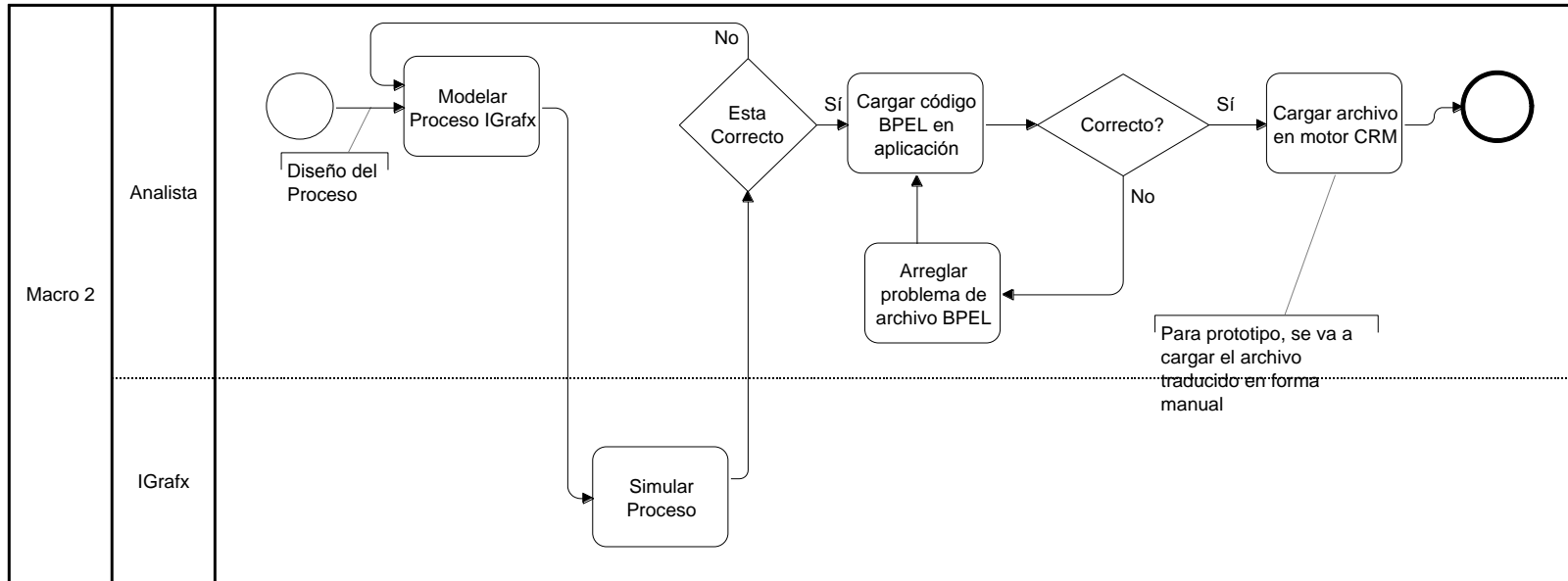


Figura 8.5 Diagrama de Pistas – Analista

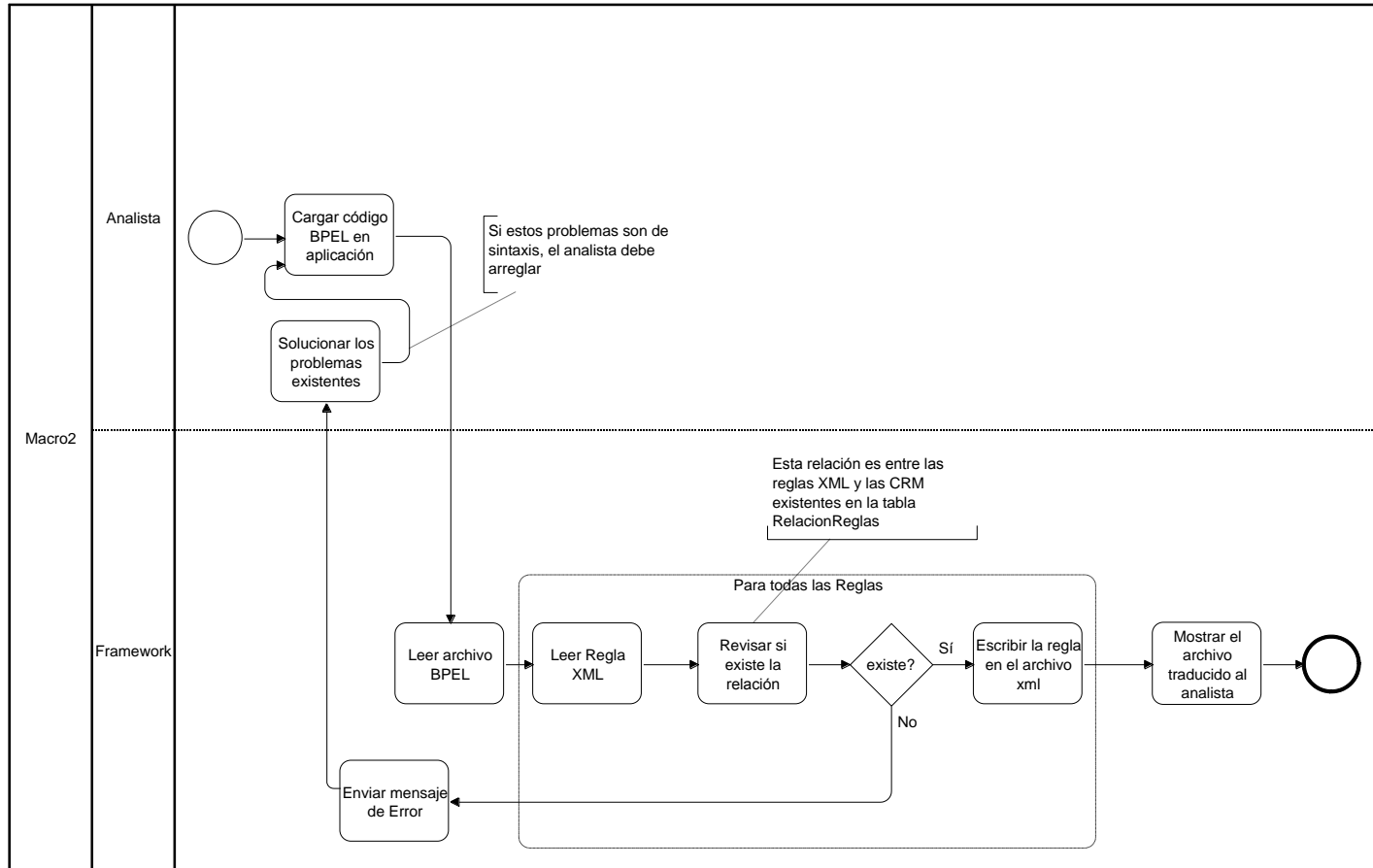


Figura 8.6 Diagrama de Pistas “Framework”

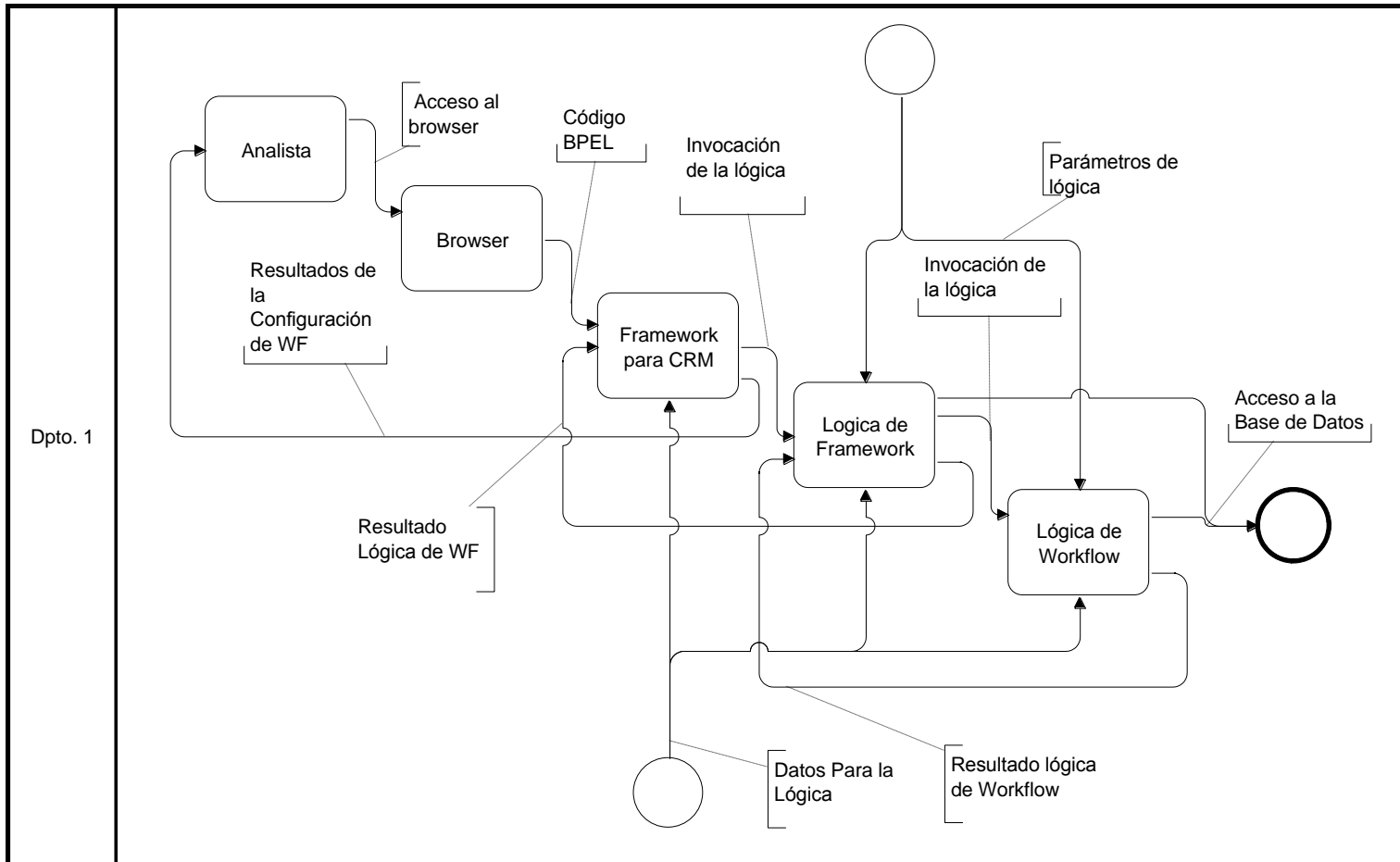


Figura 8.7 Apoyo computacional que se implementará con el Software

Capítulo 9. Diagramas de Casos de Uso

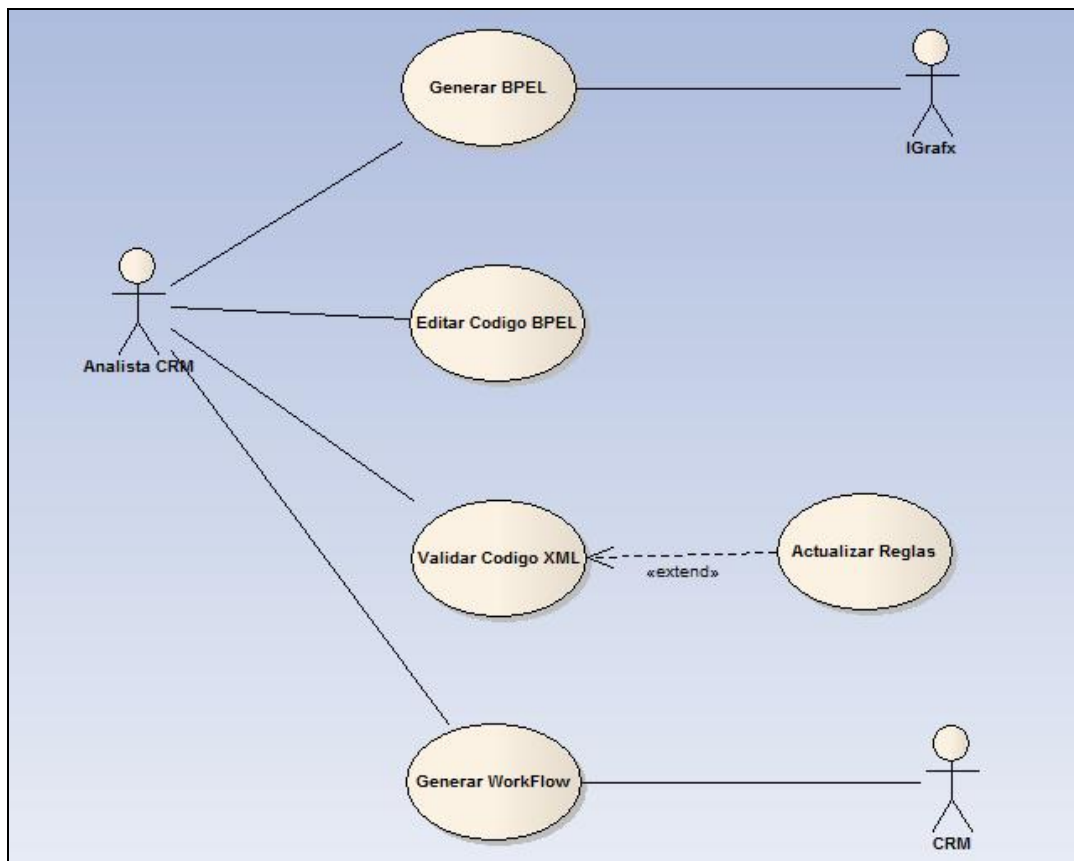


Figura 9.1 Diagrama de Casos de Uso - Cargar Modelo BPMN en CRM

9.1 Diagramas de Secuencia de Aplicación

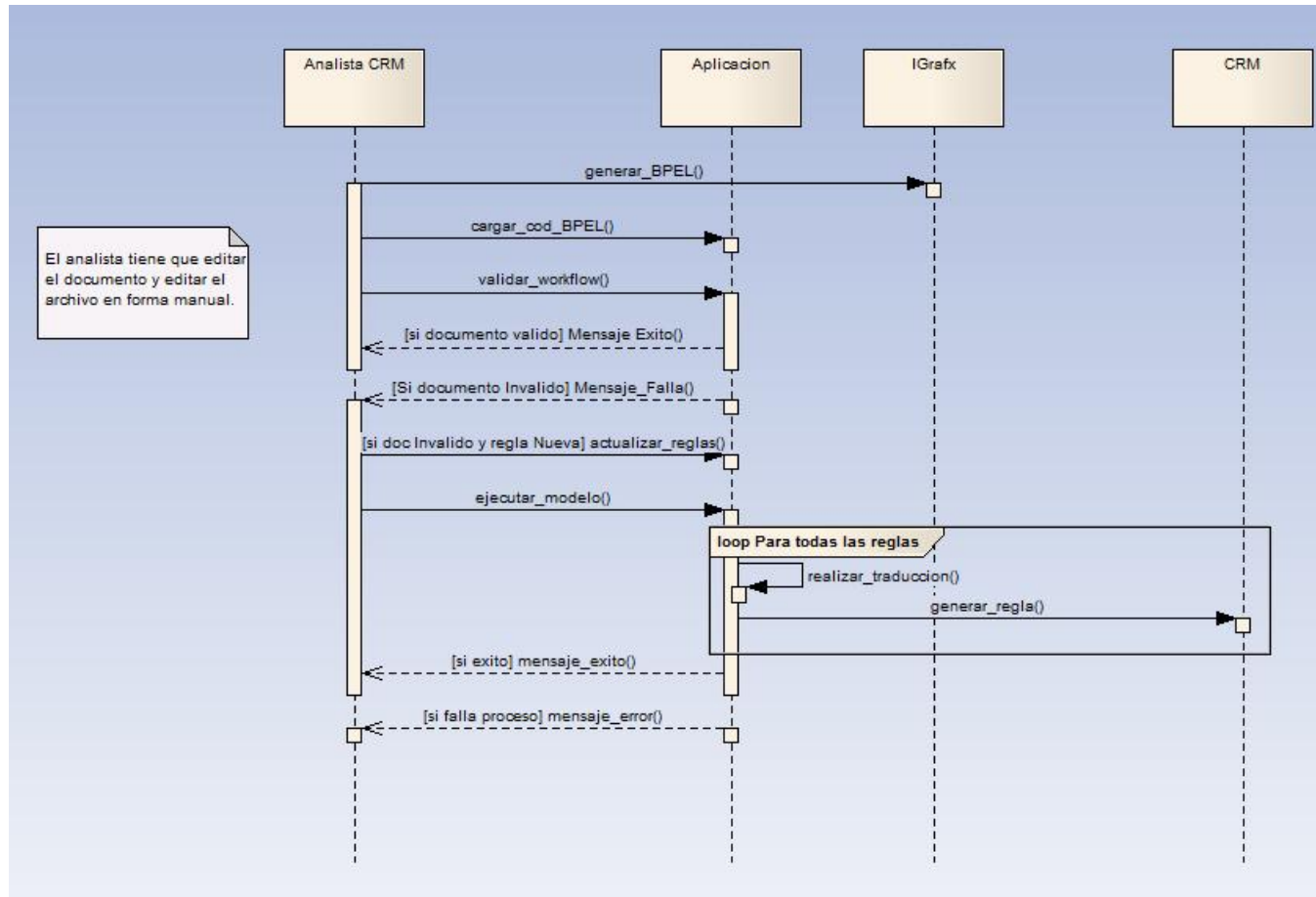


Figura 9.2 Diagrama de Secuencia -"Implementación de WorkFlow"

9.2 Diagrama de Secuencia Extendido (DSS)

A continuación se muestra el diagrama de secuencia extendido, que muestra la funcionalidad principal de ingreso y traducción de un código BPEL.

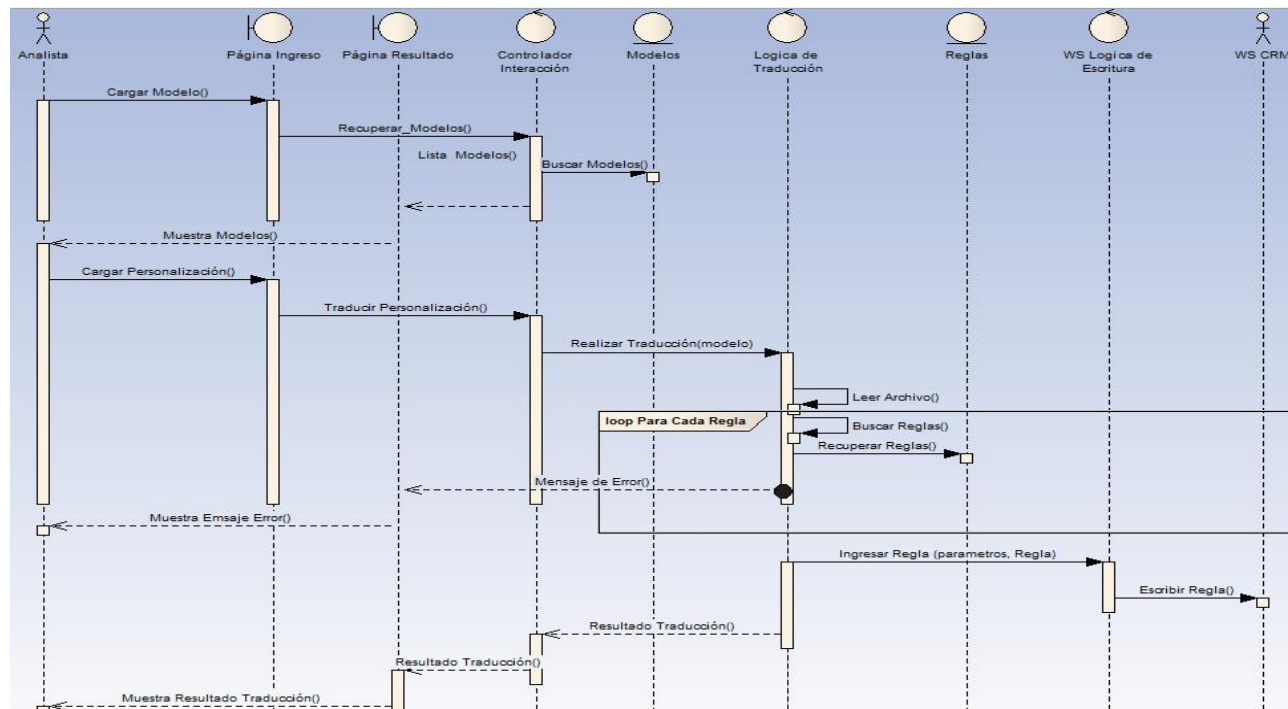


Figura 9.1 Diagrama de Secuencia Extendido (DSS)

9.3 Lógica de Traducción

Para archivo BPEL:

Leer Archivo BPEL con las reglas del Modelo BPMN

Buscar el elemento <receive> en el archivo BPEL

Agregar las librerías partnerLink a BPEL

Modificar los tipos de Datos de BPEL

Para todas las reglas <receive>{

Cambiar el nombre del método

}

}

Para el archivo WSDL{

Deserializar archivo WSDL

Agregar las librerías PartnerLink

Agregar el partnerlink generado en el archivo BPEL

}Guardar el archivo BPEL modificado

Guardar el archivo WSDL modificado

Cargarlos en la aplicación BPEL

9.4 Diagrama Conceptual de Clases

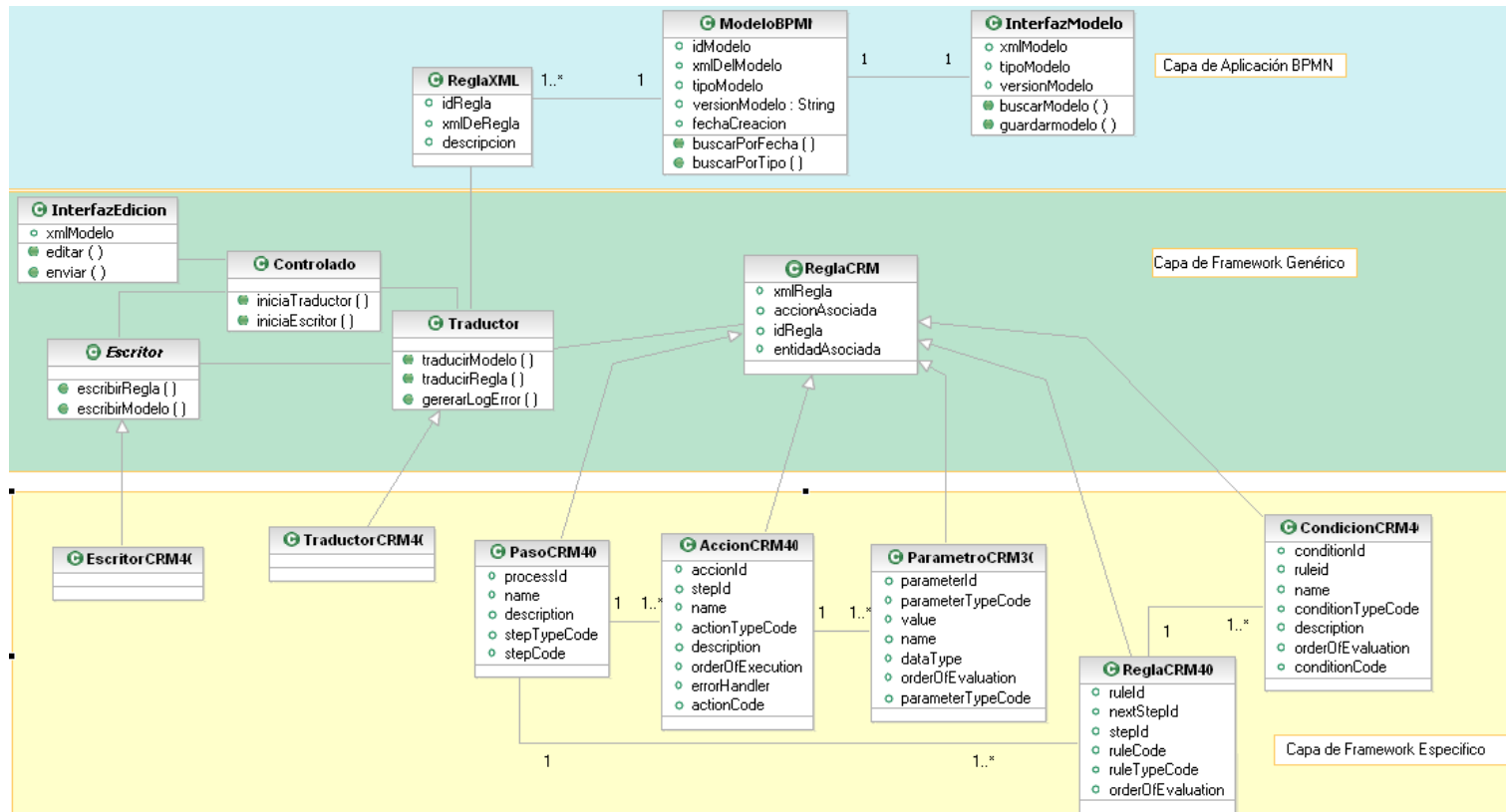


Figura 1.2 Diagrama de Clases

9.5 Plan de Implementación

Paso 1

Desarrollo de funcionalidad extra a la existente en el prototipo:

- Se debe generar la funcionalidad necesaria para poder simular un proceso básico (Actividades + Ciclos condicionales)

Esfuerzo estimado: 20 hh

Recurso: Consultor Técnico

Paso 2

Adaptación del Prototipo a nueva versión de CRM 4.0:

- En Febrero del año 2008 se liberó la versión 4.0 de Microsoft Dynamic CRM. Como todos los proyectos se realizarán en esta nueva versión el prototipo se debe adaptar a ésta.

Esfuerzo estimado: 20 hh

Recurso: Consultor Técnico

Paso 3

Generar Ambiente de Prueba con Implementación de Inmobiliaria:

- Configurar el ambiente de pruebas, instalando las siguientes aplicaciones:
 - Windows 2003 Server R2
 - SQL Server 2005
 - Reporting Services 2005
 - Microsoft Dynamics CRM 4.0
 - iGrafx 2006

Esfuerzo estimado: 8 hh

Recurso: Consultor Técnico

Paso 4

Modelar el proceso en BPMN:

- Generar el proceso en BPMN utilizando el Patrón de Inmobiliarias generado durante el desarrollo del Magister
- Simular y Depurar el proceso

- Generar Código BPEL

Esfuerzo estimado: 24 hh

Recurso: Consultor Funcional

Paso 5

Implementación y Prueba del Prototipo

- Una vez generado y simulado el proceso, se generará el código BPEL para poder ejecutar el proceso en la aplicación de Framework, esta aplicación debe ser capaz de traducir el BPEL al código workflow de CRM 4.

Esfuerzo estimado: 20 hh

Recurso: Consultor Funcional

Paso 6

Generar nuevo proceso, implementación y seguimiento del resultado:

- Una vez traducido e implementado el proceso en la herramienta, se probará el proceso en la herramienta, y se analizará su resultado.

Esfuerzo estimado: 8 hh

Recurso: Consultor Funcional

Paso 7

Validación de la implementación con Gerencia:

- En una reunión con el Gerente Comercial y de Consultoría, se mostrará el prototipo de la herramienta, y se recogerán las impresiones y comentarios.

Esfuerzo estimado: 4 hh

Recurso: Comité, Consultor Funcional

Total: 104hh

5* 2 =10hh semanales

Duración: 2 ½ meses.

9.6 Plan Piloto del Proyecto

OBJETIVOS

Probar que la solución implementada puede **generar y modificar procesos** de negocio para un dominio dado y usando un caso real para la prueba.

CONSIDERACIONES PARA LA PRUEBA

Equipo del proyecto

- Consultor Funcional
- Consultor Técnico

Comité de Validación

- Gerencia de Consultoría y Ventas de Mekano

Asignación de HH del Proyecto

- Hablar con Gerencia de Consultoría para la asignación.

Recursos del proyecto

- Se utilizará máquinas virtuales, y licencias de prueba para no incurrir en costo de HW y SW.

9.7 Generación del Piloto del Proyecto

Cualquier cambio tecnológico al interior de una empresa requiere un plan de gestión del cambio, para asegurar que todo el esfuerzo hecho en un proyecto, tanto humano como financiero, se consolide en la organización y la gente responsable del uso de la herramienta informática vele por mantener ésta siempre vigente.

En el caso de este proyecto se definieron pasos específicos para llevar a cabo la gestión del cambio, considerando la cultura empresarial y el involucramiento de los Stakeholders en el proyecto.

A continuación los pasos que conformaron el plan de gestión del cambio utilizado:

- 1) *Conseguir el apoyo de la Gerencia General, Gerencia Comercial y Gerencia de Consultoría:* En el caso del proyecto, este es el grupo de Stakeholders más importante del proyecto, debido a que ellos pueden abortar el proyecto o en caso contrario, aportar más recursos para mejorar la herramienta y también asegurar el uso de esta en la empresa.

- 2) *Realizar Demostraciones al equipo de CRM, para mostrar los beneficios de la herramienta:* Este es el segundo grupo de Stakeholders más importante, debido a que ellos serán los que ocupen la herramienta a futuro; por lo tanto, es importante que ellos vean las capacidades de la herramienta y encontrar en ellos a aliados que fomenten y apoyen el uso de ésta en el proceso de implantación de Software.

- 3) *Reunión con comité de gerentes inmobiliarios, para conocer apreciaciones y reacciones:* Este grupo de Stakeholders es muy importante, debido a que ellos pueden dar consejos y agregar funcionalidades a la herramienta, para que sea un producto atractivo a los ojos de la industria Inmobiliaria.

- 4) *Medición y Benchmark de los tiempos consumidos en HH, del proyecto con Framework v/s Implementación Tradicional, para mostrar los beneficios reales:* Para poder demostrar empíricamente los beneficios del proyecto, es necesario medir los resultados del proceso en función de las métricas definidas para éste.

5) *Identificar puntos donde se pueden hacer mejoras, y conseguir los recursos para sacar nuevas versiones de la herramienta:* Una vez probada la herramienta generada durante el proyecto en producción y después de tomar una medición de las métricas, es necesario que el sistema, al igual que todo sistema informático, vaya madurando y mejorando en el tiempo. Para ésto es necesario que el segundo grupo de Stakeholders (Consultores de Empresas Inmobiliarias), tenga la opción de sugerir mejoras a la herramienta y que la organización provea los recursos necesarios para implementar estas mejoras

Capítulo 10. Modelo de gestión del cambio utilizado para generar el Plan de gestión del cambio del proyecto

Los pasos definidos en el “Plan de Gestión del Cambio del proyecto”, fueron diseñados en base a la modelo ADKAR de administración del cambio, el cual se presenta a continuación:

10.1 Modelo ADKAR de CM

Desarrollado empíricamente, este modelo define cinco requisitos para que el cambio en la organización tenga éxito:

- Conciencia o Urgencia de necesitar un cambio (**Awareness**): Una persona u organización debe saber por qué un cambio específico o una serie de cambios son necesarios.

- Deseo de la organización de participar en el cambio **(Desire)**: El individuo o los miembros de la organización debe tener la motivación y el deseo de participar en el llamado para el cambio o cambios.
- Conocimiento necesario para realizar el cambio **(Knowledge)**: Saber por qué hay que cambiar no es suficiente; un individuo u organización debe saber cómo cambiar. Debe tener las habilidades y experiencia necesaria.
- Habilidad para implementar el cambio día a día **(Ability)**: Toda persona y organización que realmente quiere el cambio debe poner en práctica nuevas habilidades y conductas para hacer los cambios necesarios suceder.
- Refuerzo para mantener el cambio en la organización **(Reinforcement)**: Los individuos y la organización deben reforzarse para mantener los cambios, en caso contrario, el cambio se desecha y se volverá al estado original.

Capítulo 11. Puesta en Marcha del Plan Piloto

A continuación se presentan los diferentes pasos que se realizaron para poder implementar el Piloto del proyecto, además de las diferentes herramientas que se construyeron y utilizaron para este propósito.

Fase 1: Modelamiento de un proceso tipo de Post-Venta Inmobiliario

La primera fase de este prototipo consistió en modelar un proceso real de postventa inmobiliario, pero con la condición de que fuera un proceso simple, esto debido a que lo que se quería demostrar era la implementación del proceso en una herramienta CRM y no la complejidad del proceso, por lo tanto, se consideró el siguiente proceso:

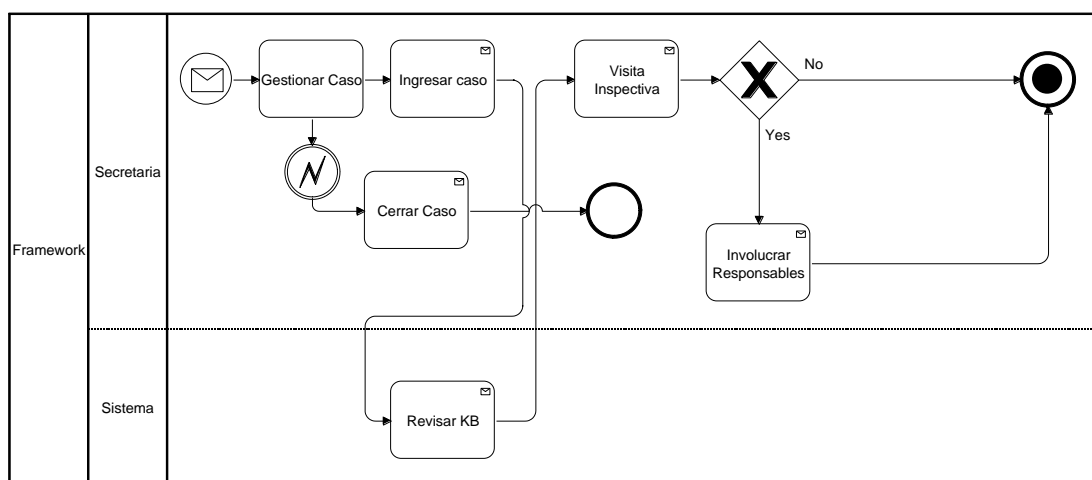
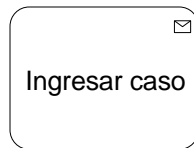


Figura 11.1 Proceso de PostVenta Inmobiliario para Piloto

Este proceso se configuró considerando que cada una de las actividades señaladas en el proceso, sería un servicio web que ejecutaría lógica CRM para crear tareas a los usuarios. Para mostrar la manera en que se configuraron todas las tareas, y considerando que la configuración de todas las tareas es igual, se muestra la implementación de la tarea “Ingresar Caso”.



En esta tarea se puede ver el símbolo de un sobre, que quiere decir que una vez que la tarea es completada, envía un mensaje a la siguiente tarea. A continuación se muestra el mensaje que configura al término de la tarea:

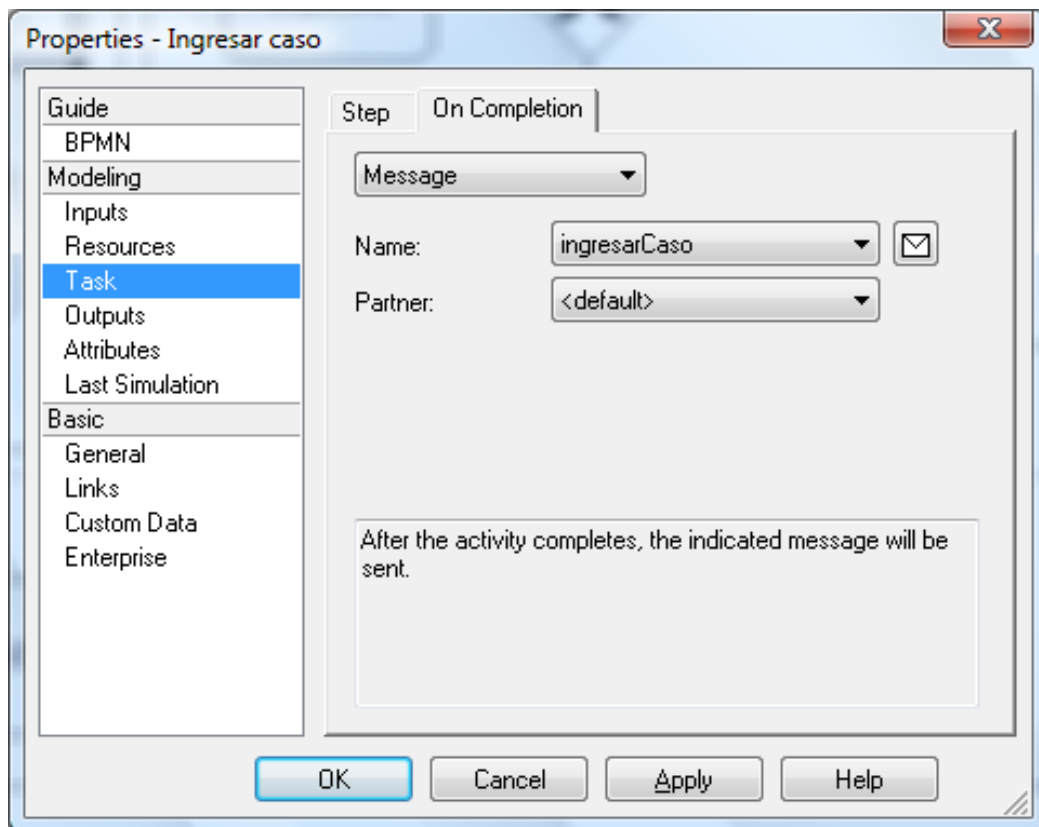


Figura 11.2 Configuración de la tarea “Ingresar Caso”

Para poder configurar el mensaje, primero se deben configurar las variables de entrada y salida que tendrá este mensaje. En este caso, el mensaje tiene variables de entrada y salida, que se llaman ingresarCasoSoapIn_var e ingresarCasoSoapOut_var respectivamente.

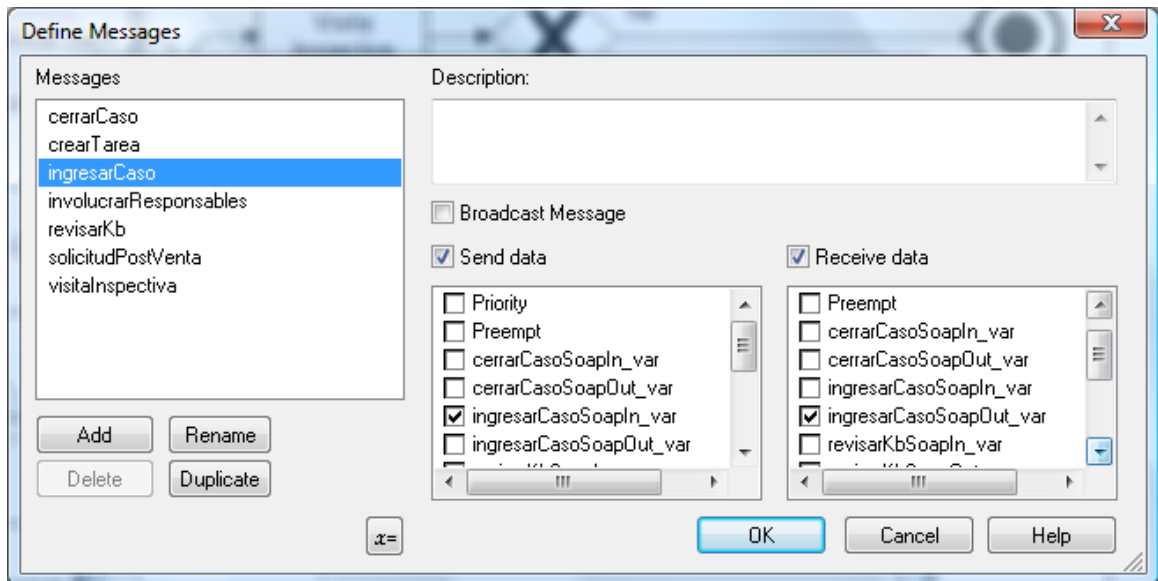


Figura 11.3 Configuración del mensaje ingresarCaso, y sus variables de entrada y salida

El será el último paso para configurar el mensaje, es decir a qué **tipo de datos** corresponden cada una de las variables generadas para el mensaje. Para este caso, se definieron las variables como tipo Value, debido a que es el tipo de dato más parecido al dato que se necesitará para comunicarse con los Servicios Web de CRM.

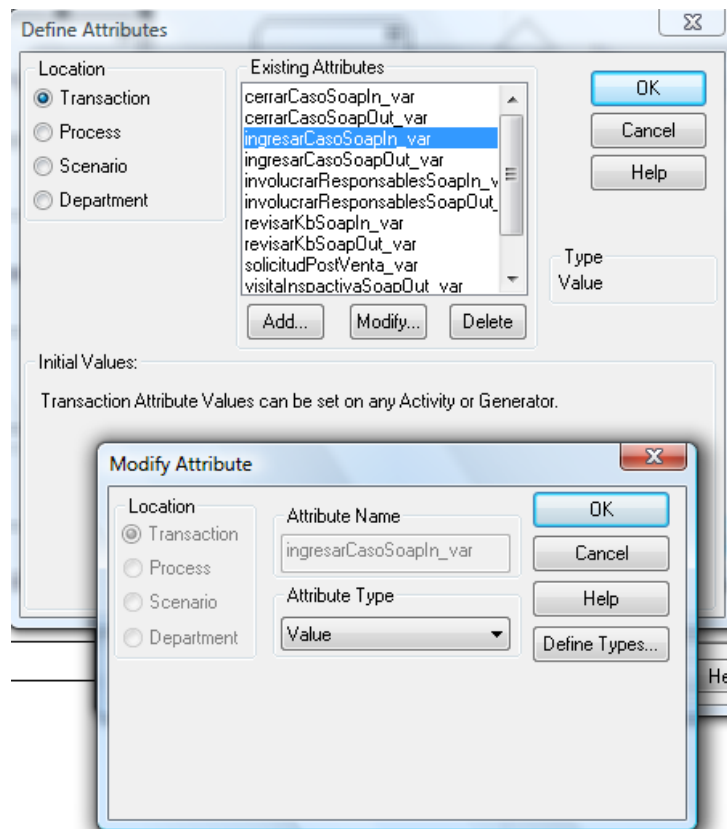


Figura 11.4 Configuración de la variable ingresarCasoSoapIn_var

Una vez que se termina de configurar el proceso y sus mensajes, éste se debe exportar a BPEL. Esta exportación genera 2 archivos que son la entrada para la siguiente fase. Para efectos de este piloto, estos archivos se llamaron:

- Framework.bpel
- Framework.wsdl

Fase 2: Generación de los Servicios Web que generan las tareas en CRM.

La segunda fase de implementación de este piloto consistió en generar el código fuente para cada uno de los servicios web necesarios para la generación de las tareas. Considerando que la lógica de generación de tareas, es la misma para cada una de éstas, se diseñó y construyó una herramienta que leyera el archivo BPEL, identificando cada una de las tareas que se encontraban en su codificación y con cada una de éstas generará el código fuente respectivo, que esencialmente consiste en la misma lógica de generación de tareas, pero cada una de las tareas que se generaba correspondía a una tarea dentro del proceso BPEL.

A continuación se muestra el código fuente utilizado en .Net, para la generación de la tarea "Ingresar Caso".

```

[WebMethod]
public bool ingresarCaso(string orgNombre)
{
    try
    {
        CrmAuthenticationToken token = new
CrmAuthenticationToken();
        token.AuthenticationType = 0;
        token.OrganizationName = orgInfo.OrganizationName;

        CrmService servicio = new CrmService();
        servicio.Url = orgInfo.CrmServiceUrl;
        servicio.CrmAuthenticationTokenValue = token;
        System.Net.NetworkCredential credenciales =
System.Net.NetworkCredential(usuario, clave, dominio);
        servicio.Credentials = credenciales;

        RetrieveRequest retrieve = new RetrieveRequest();
        RetrieveResponse retrieved;

        //Crear Tarea
        /*****/
        task tarea = new task();
        tarea.subject = "ingresarCaso";
        tarea.ownerid = new Owner();

        Guid tareaNueva = servicio.Create(tarea);

        System.Threading.Thread.Sleep(10000);
    }
}

```



```

        bool listo = false;

        while (!listo) {
            //Preguntar si la tarea se ha completado
            ColumnSet col = new ColumnSet();
            col.Attributes = new string[] { "statecode" };
            TargetRetrieveTask targetAct = new
TargetRetrieveTask();
            targetAct.EntityId = tareaNueva;

            retrieve.ColumnSet = col;
            retrieve.Target = targetAct;
            //retrieve.ReturnDynamicEntities = true;

            retrieved =
(RetrieveResponse)servicio.Execute(retrieve);
            tarea = (task)retrieved.BusinessEntity;

            if (tarea.statecode.Value == TaskState.Completed)
            {
                listo = true;
            }
            else {
                System.Threading.Thread.Sleep(10000);
            }
        }

        completado = true;

    }catch(Exception ex){

```

```
        completado = false;
        throw new Exception("Problemas:" + ex.Message);

    }

}

return completado;
}
```

Figura 11.5 Código fuente del Servicio Web “Ingresar Caso”

Fase 3: Generar y recuperar el archivo WSDL, generado por el nuevo servicio web.

Una vez que se publica el servicio web, se debe recuperar el archivo WSDL que genera éste, debido a que es necesario para saber cómo poder conectarse a con los diferentes métodos del servicio web, necesario para poder generar cada una de las tareas.

A continuación se muestra la página de inicio del servicio web publicado y un extracto del archivo WSDL generado por este.

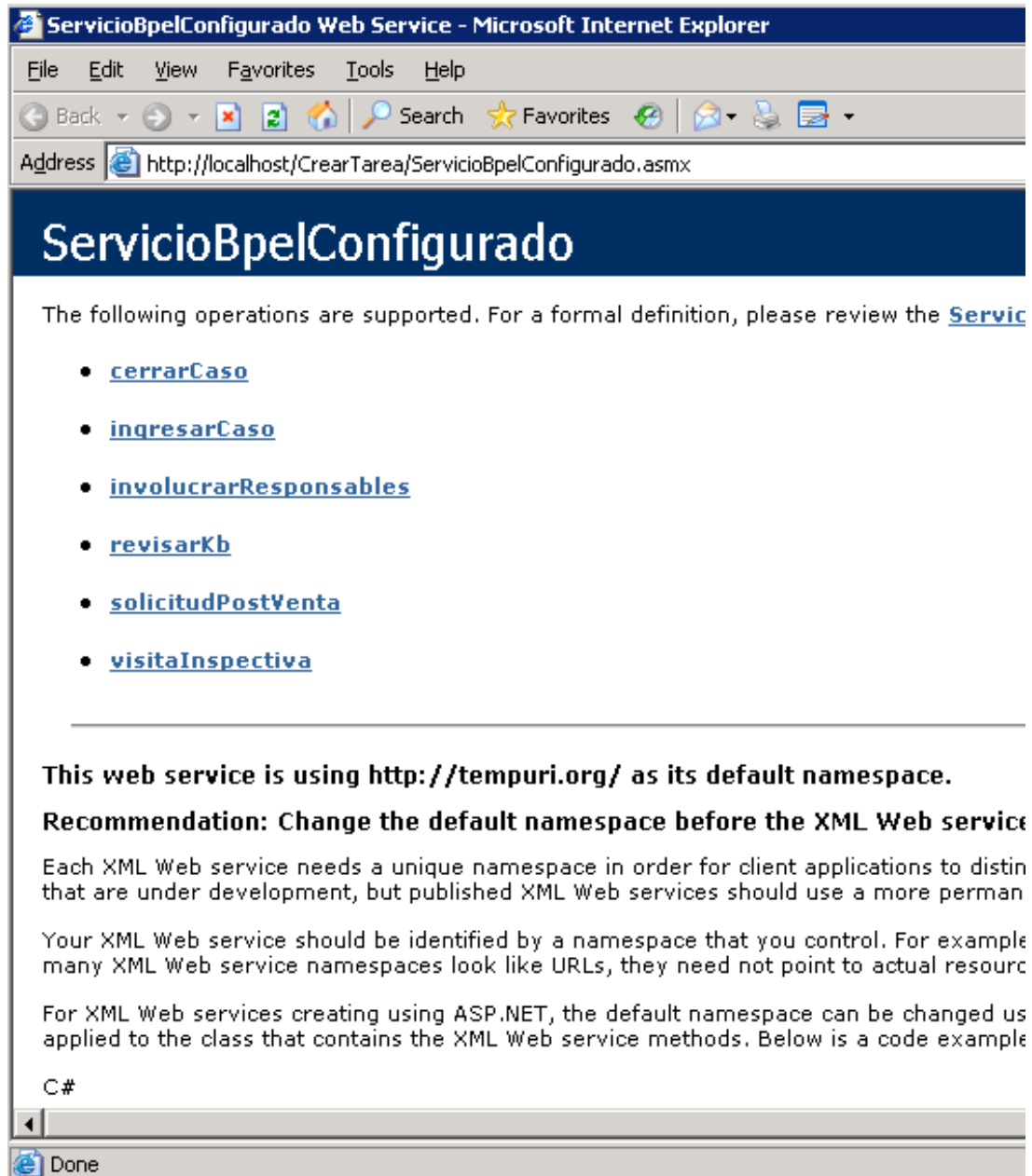


Figura 11.6 Pagina Web principal del servicio web generado para el proceso

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/"
  xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" xmlns:tns="http://tempuri.org/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" targetNamespace="http://tempuri.org/" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">
- <s:element name="solicitudPostVenta">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
  <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="orgNombre" type="s:string" />
</s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="solicitudPostVentaResponse">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
  <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="solicitudPostVentaResult" type="s:boolean" />
</s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="ingresarCaso">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
  <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="orgNombre" type="s:string" />
</s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="ingresarCasoResponse">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
  <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="ingresarCasoResult" type="s:boolean" />
</s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="revisarKb">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
```

Figura 11.7 Extracto de archivo WSDL generado por el Servicio Web

En la imagen anterior se ve claramente la definición del método “ingresar caso”, junto con el tipo de datos de las variables de entrada y salida que se necesitan para poder comunicarse con este servicio. En este caso, la variable de entrada es del tipo string y se llama orgNombre, y la variable de salida es del tipo boolean y se llama ingresarCaso Result.

Fase 4: Modificar el archivo WSDL generado en el paso anterior, para que pueda ser llamado por los procesos definidos en BPEL

Una vez que se genera el archivo WSDL, éste se debe modificar para que los métodos del servicio web que generan tareas en CRM, puedan ser llamados en forma correcta. Para esto se desarrolló una aplicación .Net que realizará las siguientes modificaciones en los archivos BPEL y WSDL:

Modificaciones en el archivo WSDL

- Creación del partnerLink de CRM.
- Inclusión de las librerías para poder generar la definición de los PartnerLinks.

Modificaciones en el archivo BPEL

- Cambio de nombre del tipo de datos de las variables a utilizar.
- Inclusión de la referencia al PartnerLink generado en el archivo WSDL
- Cambio de nombre de los procesos en BPEL, debido a que por defecto, IGrafx genera un número de serie a cada uno de los procesos, lo cual es poco legible al momento de implementar el proceso, por lo tanto se

modificó el nombre solamente con el propósito de mejorar su visualización.

La pantalla inicial de la aplicación para la adaptación de estos dos archivos fue la siguiente:

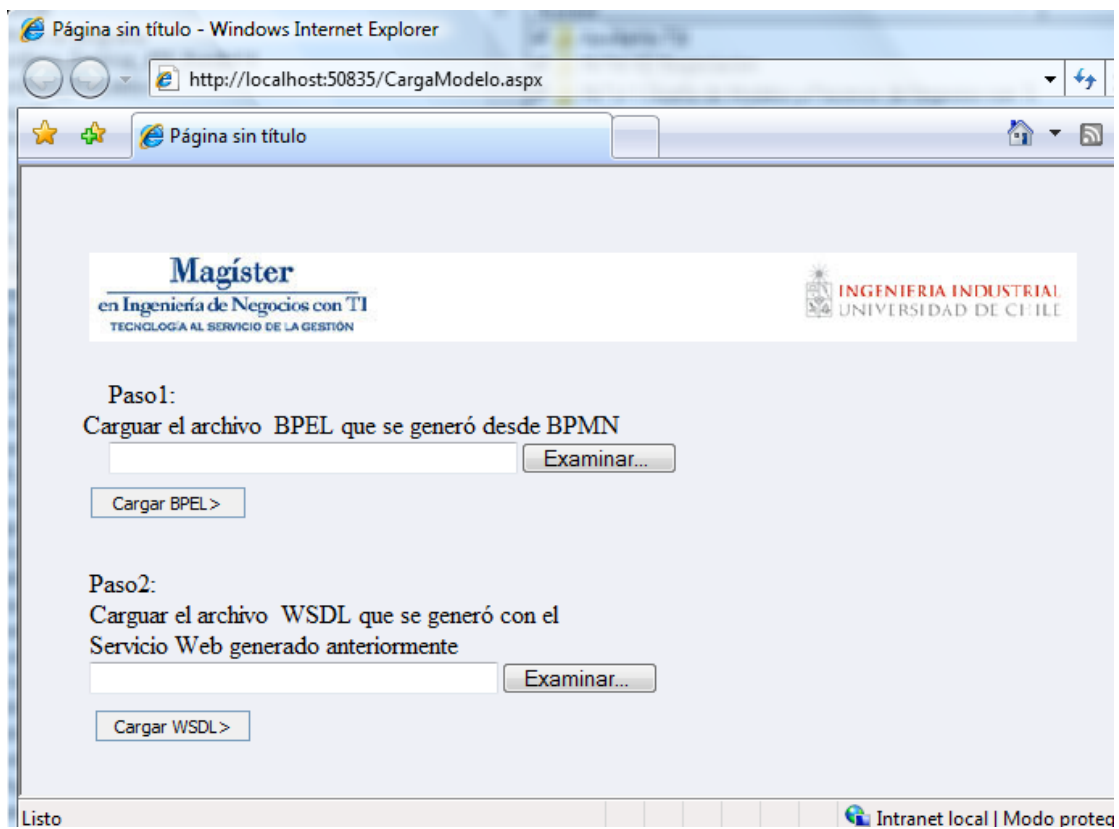


Figura 11.8 Pantalla de Ingreso de la aplicación de piloto

En el paso 1 se carga el archivo BPEL y en el Paso 2, el archivo WSDL que se generó con el nuevo Servicio Web.

A continuación la lógica de transformación de los archivos, genera en .Net:

```
private void RecorrerBpelReemplazar(XmlNode xnod, Int32 intLevel)
{
    XmlNode xnodWorking;
    String strValue = (String)xnod.Value;

    //Si es un elemento, se debe recuperar los atributos
    if (xnod.NodeType == XmlNodeType.Element) // && (xnod.Name
    == "tarea" || xnod.Name == "receive"))
    {
        XmlNamedNodeMap mapAtributos = xnod.Attributes;

        1 if (xnod.Name == "process")
        {
            string nombreTns = "";
            foreach (XmlNode xnodAtributo in mapAtributos)
            {
                if (xnodAtributo.Name == "xmlns:tns")
                {
                    nombreTns = xnodAtributo.Value;

                    //Recorrer el WSDL para buscar el
                    TargetNamespace

                    XmlTextReader xtr = new
                    XmlTextReader(fileWsd1.Value.ToString());
                }
            }
        }
    }
}
```



```

xtr.WhitespaceHandling =
WhitespaceHandling.None;

        XmlDocument xd = new XmlDocument();
        xd.Load(xtr);
        XmlNode xnod1 = xd.DocumentElement;

        string tnsWsd1 = RecorrerWsd1Tns(xnod1,
1);

        //Reemplazar los namespace
        readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombreTns, tnsWsd1);
    }
}

//Reemplazar el nombre del PartnerLink
2 if (xnod.Name == "partnerLink")
{
    string nombre = "";
    foreach (XmlNode xnodAtributo in mapAtributos)
    {
        if (xnodAtributo.Name == "partnerLinkType")
        {
            nombre = xnodAtributo.Value;

            //Recorrer el WSDL para buscar el
TargetNameSpace
            XmlTextReader xtr = new
XmlTextReader(servicioBpelWsd1);
            xtr.WhitespaceHandling =
WhitespaceHandling.None;

```

```

        XmlDocument xd = new XmlDocument();
        xd.Load(xtr);
        XmlNode xnod1 = xd.DocumentElement;

        string partnerLink =
RecorrerWsdPartnerLink(xnod1, 1);

        //Reemplazar los namespace
        readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombre, "tns:" + partnerLink);

    }
    if (xnodAtributo.Name == "partnerLinkType")
    {
        nombre = xnodAtributo.Value;

        //Recorrer el WSDL para buscar el
TargetNameSpace
        XmlTextReader xtr = new
XmlTextReader(servicioBpelWsd);
        xtr.WhitespaceHandling =
WhitespaceHandling.None;

        XmlDocument xd = new XmlDocument();
        xd.Load(xtr);
        XmlNode xnod1 = xd.DocumentElement;

        string partnerLink =
RecorrerWsdPartnerLink(xnod1, 1);

        //Reemplazar los namespace
        readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombre, partnerLink);

    }

```

```

        if (xnodAtributo.Name == "myRole")
        {
            nombre = xnodAtributo.Value;
            readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombre, "");

        }
        if (xnodAtributo.Name == "partnerRole")
        {
            nombre = xnodAtributo.Value;
            readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombre, "Sistema");
        }
    }
}

//Ver cuando encuentre la llamada a un servicio web
3 if (xnod.Name == "invoke" || xnod.Name == "receive")
{
    string nombre = "";
    foreach (XmlNode xnodAtributo in mapAtributos)
    {

        if (xnodAtributo.Name == "portType")
        {
            string portType = xnodAtributo.Value;

            //Recorrer el WSDL para buscar el
TargetNameSpace
            XmlTextReader xtr = new
XmlTextReader(fileWsdL.Value.ToString());
            xtr.WhitespaceHandling =
WhitespaceHandling.None;

```

```

        XmlDocument xd = new XmlDocument();
        xd.Load(xtr);
        XmlNode xnod1 = xd.DocumentElement;

        string tnsPort =
RecorrerWsd1PortType(xnod1, 1);

        //Reemplazar los namespace
        readBpel = Regex.Replace(readBpel,
portType, tnsPort);

    }

    4 if (xnodAtributo.Name == "name")
    {
        nombre = xnodAtributo.Value;
    }

    if (xnodAtributo.Name == "operation")
    {
        //Revisar el nombre de la operación, que
va a ser el nombre del servicio
        string descripcion = xnodAtributo.Value;
        readBpel = Regex.Replace(readBpel,
nombre, descripcion);
    }
}

//Llamar en forma recursiva a la función si es que el
nodo tiene hijos
if (xnod.HasChildNodes)
{

```

```
        xnodWorking = xnod.FirstChild;
        while (xnodWorking != null)
        {
            RecorrerBpelReemplazar(xnodWorking, intLevel
+ 1);
            xnodWorking = xnodWorking.NextSibling;
        }
    }
}
```

En el código anterior se pueden ver los siguientes cambios:

- 1 Inclusión de las librerías TNS
- 2 Inclusión de librerías PartnerLink
- 3 Modificación de las llamadas a los servicios web
- 4 Modificación de los nombres de los servicios web

Fase 5: Copiar los archivos BPEL y WSDL en una herramienta de diseño BPEL

El siguiente paso consiste en copiar los archivos dentro de una herramienta de diseño de BPEL, para realizar su simulación y posterior implementación en el servidor BPEL.

A continuación se muestra como queda el proceso diseñado, dentro de la herramienta ActiveBpel.

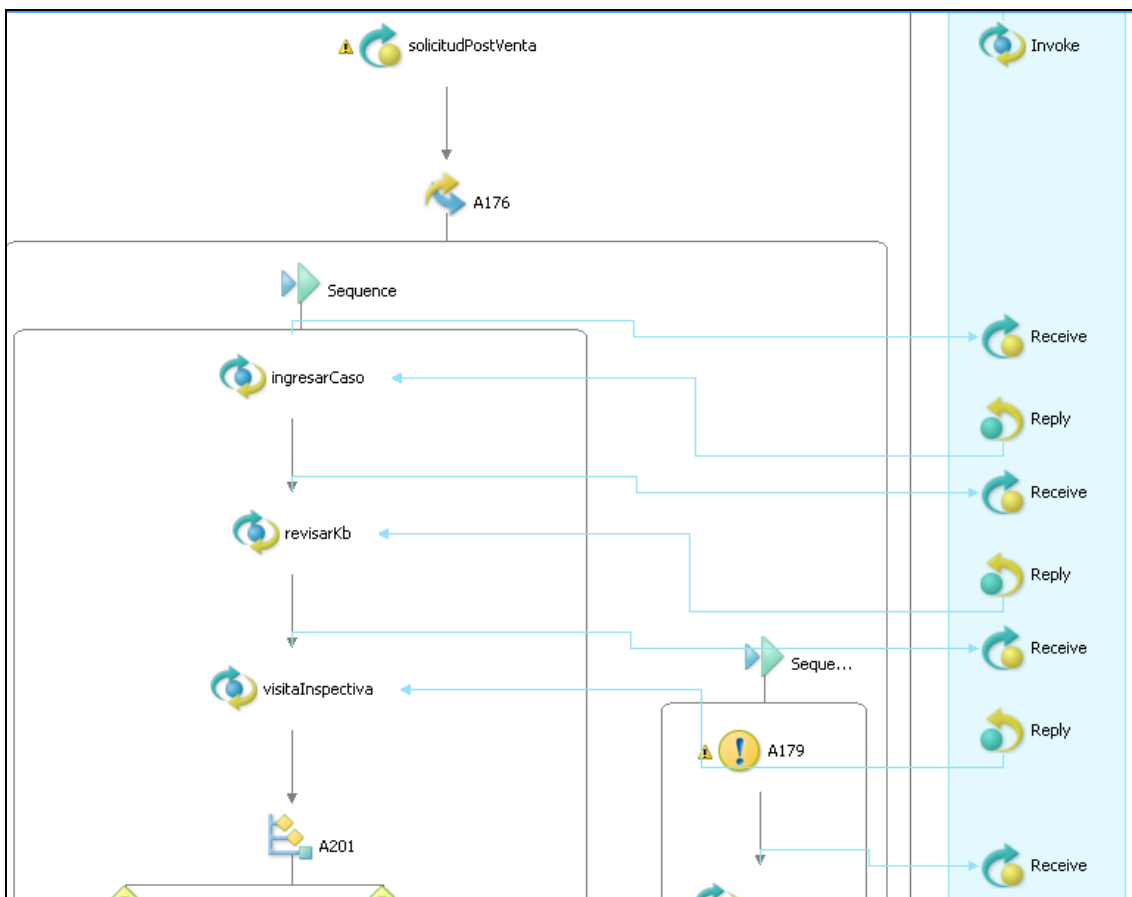


Figura 11.9 Diagrama del proceso BPEL en la herramienta Active Bpel

Se debe revisar que cada una de las llamadas a los servicios web, para asegurarse que estén llamando a los métodos correctos. A continuación se muestra la configuración de la llamada al método “Ingresar Caso”.

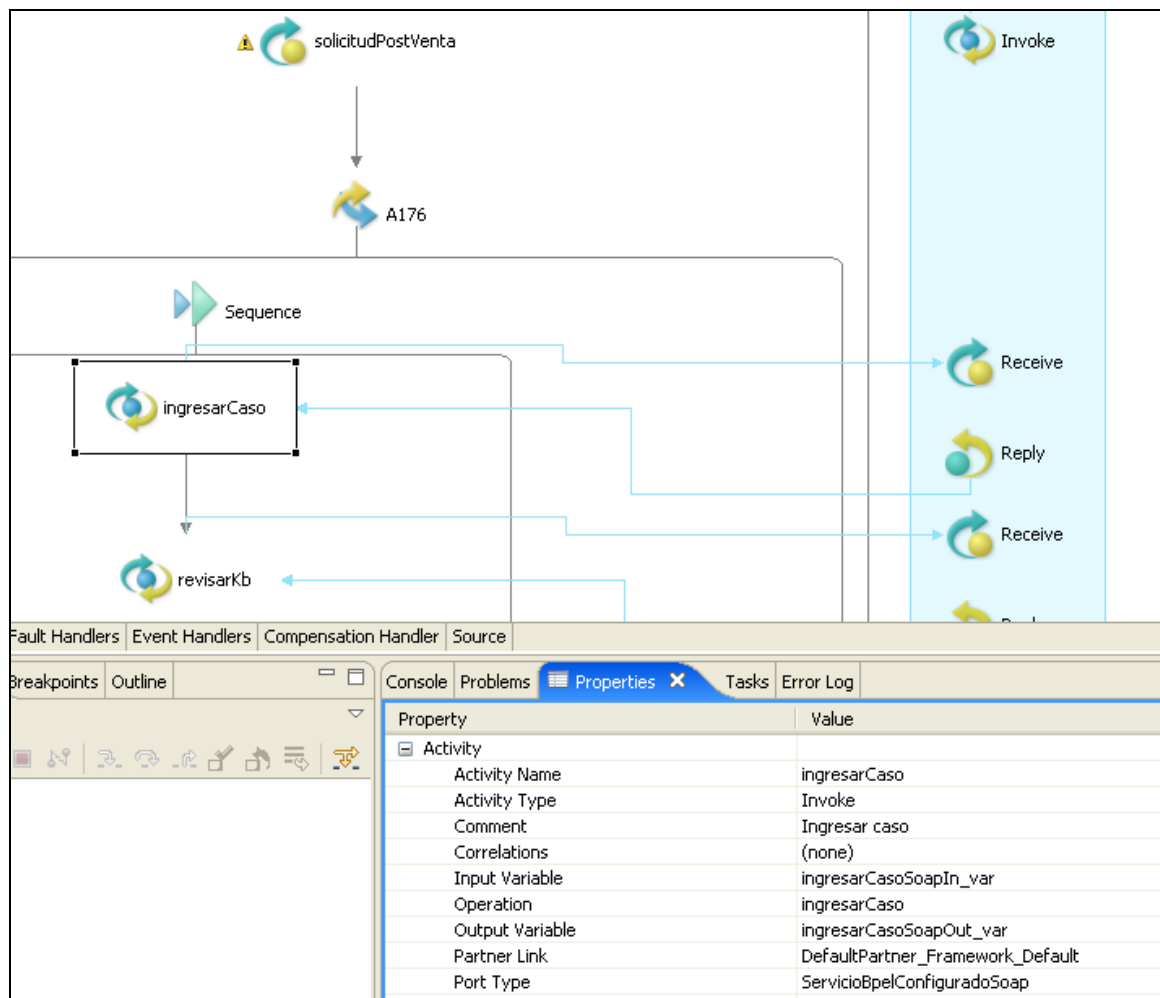


Figura 11.10 Configuración de la llamada al método “ingresarCaso” dentro de BPEL

Como se ve en la figura anterior, en el archivo BPEL también se definen las variables de entrada y salida, que en el caso del ejemplo serían ingresarCasoSoapIn_var e ingresarCasoSoapOut_var, además se muestra el PartnerLink que se configuró con la aplicación, este es DefaultPartner_Framework_Default.

Fase 6: Implementar el proceso en el Motor Bpel

Una vez que el archivo BPEL estuvo sintácticamente correcto y la simulación cumplía con la expectativa, se procedió a implementar el proceso en el motor BPEL. Este motor se montó sobre un servidor web Tomcat 5.0 con una extensión para Servicios Web.

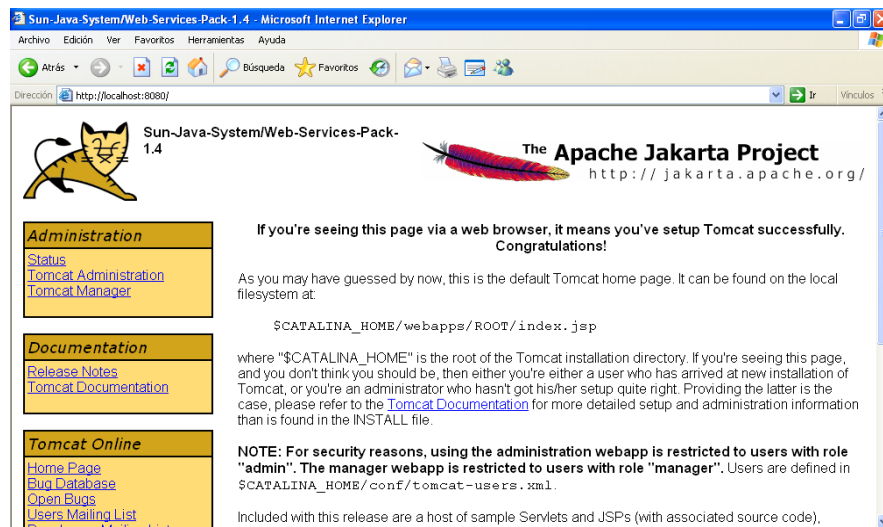


Figura 11.11 Servidor Tomcat 5.0 con Web Service Pack

En la siguiente figura se muestra el motor de BPEL, conteniendo el proceso “Framework”, proceso que contiene el modelo de proceso de PostVenta que se utilizó como ejemplo para este piloto.

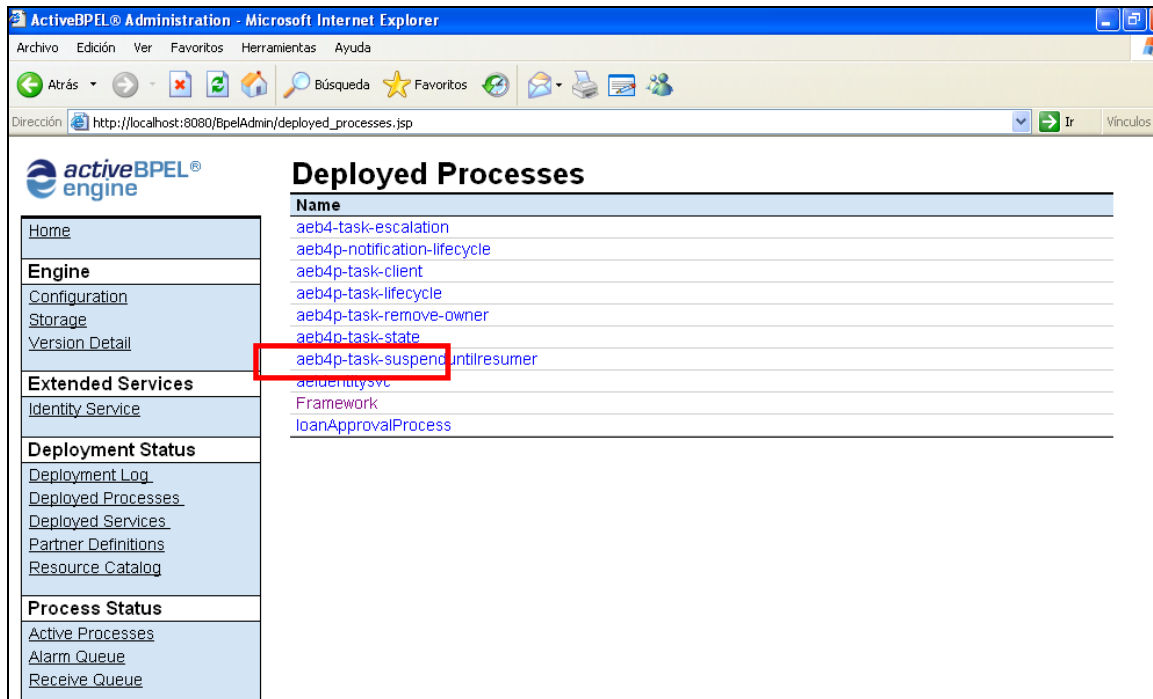


Figura 11.12 Página principal de Active BPEL Engine, donde se muestra el proceso implementado

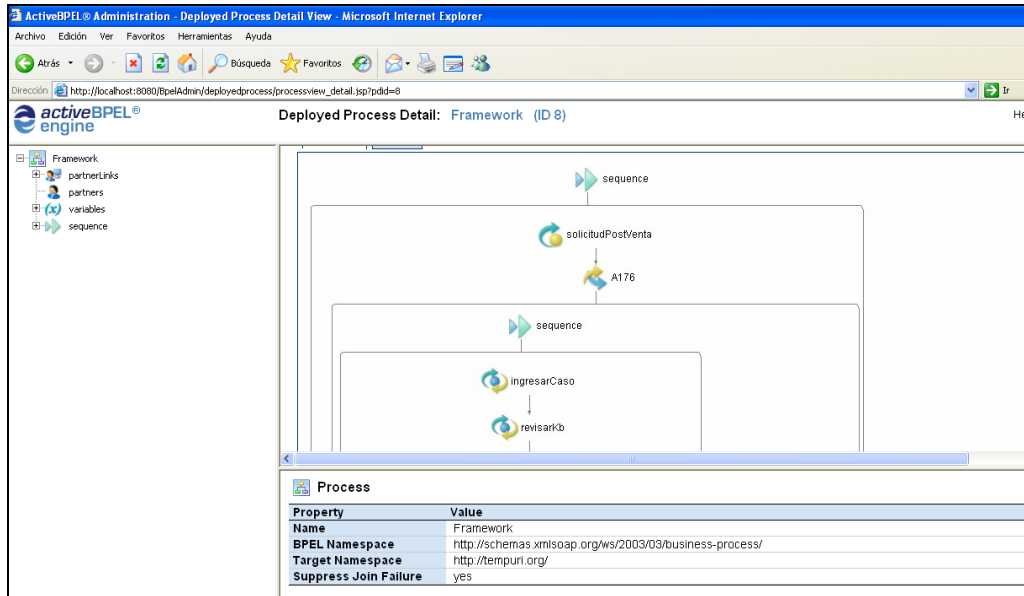


Figura 11.13 Diagrama de Proceso Framework dentro del motor

BPEL

Fase 7: Ejecución del Proceso Implementado

El paso final consiste en ejecutar el proceso implementado y verificar que éste efectivamente active los servicios web que se crearon para el proceso.

Debido a que el proceso implementado en el motor BPEL **es un servicio web**, para probar la ejecución de éste, se necesitó generar una aplicación para invocar al servicio web del proceso y comenzar a ejecutarlo.

Esta aplicación fue creada en lenguaje JAVA, debido a que después de varias pruebas, no fue posible realizarlo en .Net, lenguaje en que se construyeron todas las otras aplicaciones necesarias para esta tesis.

A continuación se muestra el código fuente de la aplicación. El objetivo de incluirlo en este documento, es debido a la importancia que tiene dentro del proceso de implementación la ejecución de éste y además para considerarlo como punto de partida para investigaciones o implementaciones de mayor complejidad.

```
ServiceFactory factory = ServiceFactory.newInstance();  
  
String wsdlURL = "http://localhost:8080/active-  
bpel/services/DefaultPartner_Framework_DefaultService";  
  
String namespace = "http://localhost:8080/active-bpel/services/";
```

```

String serviceName = "DefaultPartner_Framework_DefaultService";

QName serviceQN = new QName(namespace, serviceName);

QName operationQN = new QName("operation", "solicitudPostVenta");

QName elementoQN = new QName("http://tempuri.org/", "solicitudPostVenta");

org.apache.axis.client.Service servicio = new org.apache.axis.client.Service();

org.apache.axis.client.Call call = (org.apache.axis.client.Call)servicio.createCall();

call.registerTypeMapping(solicitudPostVenta.class, elementoQN, new
org.apache.axis.encoding.ser.BeanSerializerFactory(solicitudPostVenta.class, elementoQN),
new
org.apache.axis.encoding.ser.BeanDeserializerFactory(solicitudPostVenta.class,
elementoQN));

call.setOperationName(operationQN);

call.setTargetEndpointAddress(wsdlURL);

call.addParameter("orgNombre", elementoQN, ParameterMode.IN);

call.setReturnType(org.apache.axis.Constants.XSD_BOOLEAN);

solicitudPostVenta solicitud = new solicitudPostVenta();

```

```
solicitud.setOrgNombre("INMOBILIARIA");  
  
call.invoke(new Object[]{solicitud});
```

Figura 11.14 Código Fuente de aplicación web, que invoca al proceso implementado

Una vez que se ejecuta el código fuente, el servicio web del proceso es ejecutado, mostrándose el status de éste dentro del motor de BPEL en la sección “Active Process”, tal como se ve en la figura siguiente:

The screenshot shows the ActiveBPEL Administration web interface in Microsoft Internet Explorer. The browser title is "ActiveBPEL® Administration - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: `http://localhost:8080/BpelAdmin/active_processes.jsp?processCount=20&processState=0&processCreateStart=&processCreateEnd=&processCompleteStart=&prc`. The page content includes a navigation menu on the left, a table of active processes, and a selection filter on the right.

Navigation Menu:

- Home
- Engine
 - Configuration
 - Storage
 - Version Detail
- Extended Services
 - Identity Service
- Deployment Status
 - Deployment Log
 - Deployed Processes
 - Deployed Services
 - Partner Definitions
 - Resource Catalog
- Process Status
 - Active Processes
 - Alarm Queue
 - Receive Queue

Active Processes Table:

ID	Process Name	Start Date	End Date	State
2	Framework	2008/10/13 04:58 PM	2008/10/13 04:58 PM	
1	Framework	2008/10/13 04:51 PM	2008/10/13 04:51 PM	

20 records per page. Results 1 - 2 of 2

Selection Filter:

State: All Running Completed Compensatable Faulted

Created between: and (yyyy/mm/dd)

Completed between: and (yyyy/mm/dd)

Name:

Figura 11.15 Pantalla de Procesos activos en el motor de BPEL

Fase 8: Revisión de la ejecución del Proceso

Una vez que el proceso se ejecutó, se encontró dentro de los procesos activos en el Motor de BPEL, se revisó que se hubieran generado las tareas del proceso en Microsoft CRM 4.0. Siguiendo el ejemplo de las fases anteriores se muestra la implementación de la tarea “Ingresar Caso”.

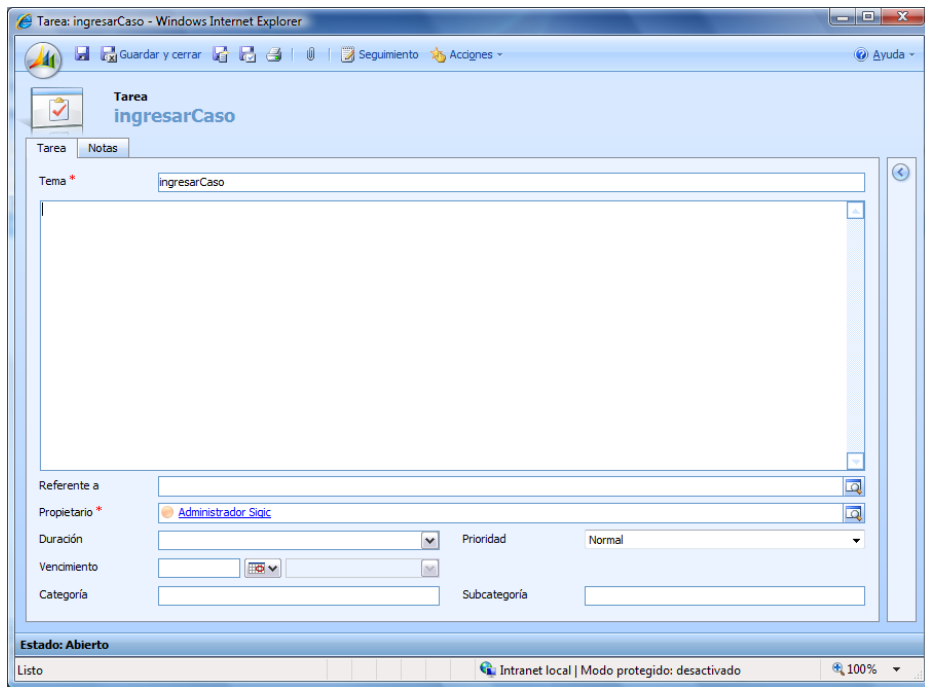
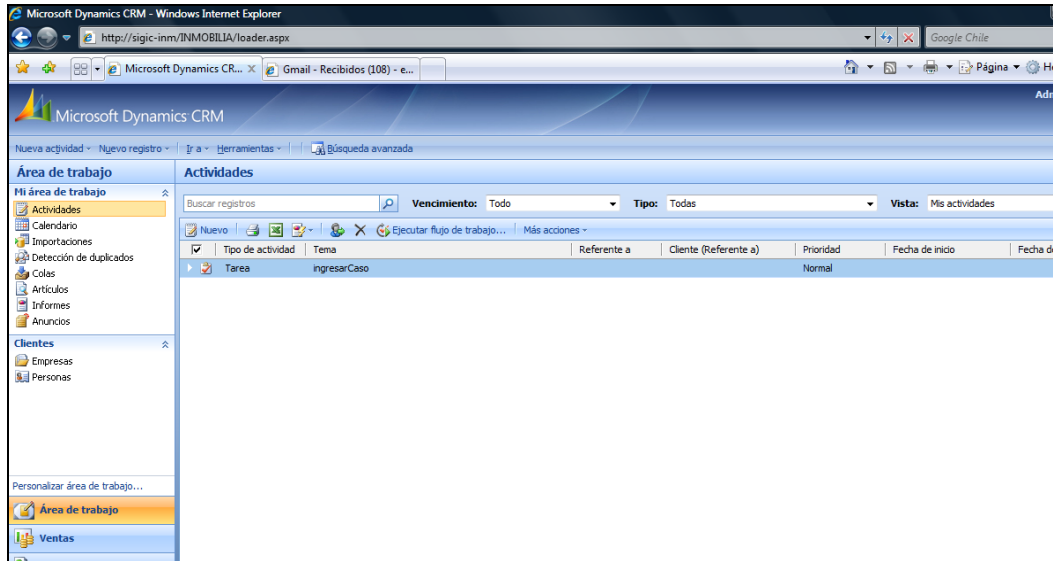


Figura 11.16 Pantallas de la herramienta CRM, donde se muestra la tarea generada por el proceso implementado en Active Bpel

Capítulo 12. Conclusiones

12.1 Proyecto

- Las nuevas tecnologías de información que permiten integrar los procesos de negocios con su ejecución, tales como BPMN y BPEL, resuelven un problema importante que existe desde el principio de los sistemas de información, como es la pobre integración entre el negocio y sus sistemas lo que trae consigo un bajo grado de alineación de los procesos del negocio con su ejecución y con la estrategia de la empresa. (Verificalo según tu pensamiento).
- La investigación realizada durante el desarrollo de esta tesis, principalmente la generación de Frameworks para verticales de negocio, utilizando los estándares y tecnologías nombradas en el párrafo anterior, abre un nuevo e interesante campo de investigación en esta área, debido a que si bien, las implementaciones actuales de este tipo de herramientas están recién comenzando, los beneficios que podrían traer a una empresa, permiten descubrir un nicho de investigación y desarrollo atractivo, incluso para futuras tesis del MBE.

- Es relevante pensar que a futuro, todos los sistemas de información tipo WordClass tales como ERP, CRM, SCM, Business Intelligence, deberán estar no solo conectados e integrados, sino que además **Orquestados**, para asegurar que el funcionamiento de estas herramientas esté acorde a los procesos del negocio donde interactúan. Por lo tanto, es fundamental el uso de este tipo de tecnologías, con el fin de lograr la mencionada orquestación, en consideración a que al ser estándar, se puede lograr la comunicación de tecnologías de distintos proveedores, permitiendo un control claro de la ejecución de cada instancia de los procesos de negocios.

12.2 Profesionales

- Al principio de este Magister, solo entendía y conocía los procesos a nivel de su diagramación, sin ninguna relación entre éstos, solamente como Diagramas de Flujo, que querían demostrar una realidad; sin embargo, era muy difícil encontrar la relación entre los modelos y la implementación. A medida que avanzó el curso y también mi proyecto de tesis, comprendí en primera instancia, que los procesos tenían relación entre ellos, dentro de una arquitectura de procesos, que se componen de cuatro grandes Macro procesos y que cada uno de éstos tiene patrones de diseño, los que ayudan a modelar los procesos en forma más rápida e incluyendo las mejores prácticas definidas para éstos. Para mí esta realidad fue un gran avance, lo que me permitió entender cómo funcionan las empresas y como éste funcionamiento se relaciona directamente con su visión, misión y modelo de negocio.
- Creo que fue una decisión acertada en cuanto a lo profesional el haber ingresado a este Magister, debido a que haber tenido la posibilidad de tomar cursos tan diversos como Dirección de Finanzas, Business

Intelligence, Gestión de Operaciones, además de los ramos obligatorios del MBE, me permitieron tener una visión más amplia de las diferentes áreas del conocimiento que confluyen para que una empresa funcione, logrando un gran avance en mi carrera profesional

- Muchos de los temas vistos en los diferentes ramos son muy innovadores, por lo que, si bien en este momento no vislumbro un uso inmediato del conocimiento obtenido; sin embargo, me siento preparado para los diferentes desafíos profesionales que vengan a futuro, donde con seguridad haré uso de lo investigado y aprendido.

12.3 Personales

- Haber sido parte de un programa de Magister de la Universidad de Chile, donde interactúan profesionales de distintas áreas, como Ingenieros Industriales, Ingenieros Comerciales, Ingenieros Informáticos e Ingenieros Eléctricos, permite compartir diferentes experiencias y tener distintas visiones al mismo problema, enriqueciendo muchísimo el

análisis de los problemas y desafíos que uno tenga en el trascurso de su carrera.

- Si bien es innegable el crecimiento profesional producto de este Magister, también existió un crecimiento en el ámbito personal, producto de haber sido parte de un grupo humano de excelente calidad humana y profesional, del cual rescato el gran compañerismo, las ganas de hacer siempre lo mejor en cada trabajo y la calidad humana de cada uno de los integrantes de la generación.

Capítulo 13. Bibliografía

- 1) Ingeniería de Negocios Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI. Dr. Oscar Barros
- 2) What's Happening With BPMS?, Paul Harmon, Abril 2007
- 3) BPMN Modeling – Who, Where, How and Why, Jan Recker, 2008
- 4) Using BPMN to Model a BPEL Process Stephen A. White
- 5) The Delta Model, a New Framework of Strategy, Arnoldo Hax
- 6) ActiveBPEL™ Enterprise Server User's Guide, Version 4.0, Revised June 2007