

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RELACIÓN CON LOS CLIENTES EN UNA EMPRESA PROVEEDORA DE SERVICIOS DE TELEVISIÓN DE PAGO ANEXOS

Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático, que presenta el bachiller:

André Hugo Montoya Del Pino

ASESOR: Ing. Rony Cueva Moscoso

Lima, octubre de 2014

Índice de contenido

ANEXO A. DOCUMENTO DE VISIÓN.....	3
ANEXO B. DIAGRAMA DE GANTT DE PLAN DE ACTIVIDADES.....	13
ANEXO C. DICCIONARIO DEL EDT	15
ANEXO D. DOCUMENTO DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	24
ANEXO E. DOCUMENTO DE CONTROL DE CAMBIOS	29
ANEXO F. MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO	30
ANEXO G. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE	33
ANEXO H. CATÁLOGO DE PRUEBAS	41
ANEXO I. MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....	53



ANEXO A. Documento de Visión

1 Objetivo

El objetivo del documento de visión es analizar y definir las necesidades y características del sistema de gestión de la relación con los clientes a construir en términos de los usuarios finales y los grupos de interés.

2 Alcance

El sistema desarrollado como producto final del proyecto de tesis, permitirá a los usuarios cargar la información de los clientes a partir de archivos XML, registrar prospectos, negociaciones y reclamos, asignar clientes a vendedores y asignar reclamos a técnicos siguiendo las reglas de negocio establecidas, así como obtener reportes de las campañas de comercialización y la gestión de los reclamos.

3 Referencias

Las referencias están especificadas en la bibliografía del documento principal.

4 Posicionamiento

En esta sección se presenta el posicionamiento del producto a desarrollar en base a la oportunidad de negocio existente.

4.1 Oportunidad de Negocio

Actualmente la empresa objetivo del proyecto realiza el registro y control de las operaciones llevadas a cabo durante los procesos de comercialización y atención de reclamos de manera manual, lo que genera en muchas ocasiones pérdidas de ventas potenciales y retraso en la atención de averías técnicas.

Para acabar con este problema, se pretende implementar un sistema de información que permita cubrir estas necesidades dando soporte a los procesos de las áreas de Ventas y Atención al Cliente y añadiendo funcionalidades que brinden junto al producto un valor agregado mayor a la empresa.

4.2 Definición del problema

El problema de	Realizar la gestión y seguimiento de clientes en las áreas de Ventas y Atención al Cliente, así como tomar decisiones adecuadas para la asignación de clientes a vendedores y de reclamos a técnicos en base al valor del cliente y la experiencia de trabajo del colaborador.
Afecta a	Empresa de televisión de pago en Perú
El impacto asociado es	Evitar las pérdidas de ventas potenciales y retraso en la atención de averías técnicas.
Una adecuada solución sería	Un sistema de información que de soporte a las actividades ejecutadas en los procesos de comercialización y atención de reclamos, además de ofrecer reportes que indiquen la situación actual del cumplimiento de las tareas.

Tabla A.1 Definición del problema

4.3 Definición de posicionamiento de producto

Para	Jefes de Venta, Jefes de Atención al Cliente, vendedores, técnicos, Administradores del sistema.
Quienes	Requieren una herramienta que les permita el registro y control de las operaciones llevadas a cabo durante los procesos de comercialización y atención de reclamos.
Esta solución	Es un producto de software.
Que	Ofrece funciones para cargar la información de los clientes a partir de archivos XML, realizar seguimiento de negociaciones y atención de reclamos, así como asignar clientes a vendedores y asignar reclamos a técnicos siguiendo reglas de negocio específicas. Así mismo, ayuda a tomar decisiones adecuadas en base a información histórica y reportes.
No como	Los sistemas actuales para la gestión de la relación con los clientes debido a que ofrece el valor agregado de realizar la asignación de los clientes según su valor real para la empresa y la experiencia y capacidad de los trabajadores.
Nuestro producto	Permite resolver el problema actual que presenta la empresa objetivo que realiza el registro y control de las operaciones llevadas a cabo durante los procesos de comercialización y atención de reclamos de manera manual, ofreciéndoles una solución que de soporte a la ejecución de dichos procesos para mejorar la calidad del servicio al cliente.

Tabla A.2 Definición de posicionamiento de producto

5 Descripción de Usuarios

En esta sección se presenta la descripción y clasificación de los usuarios finales del sistema CRM.

5.1 Demografía de los Usuarios

Los usuarios serán los trabajadores de la empresa objetivo que pertenezcan a las áreas de Ventas y Atención al cliente, y que participen en los procesos de comercialización y atención de reclamos, administración de clientes, asignación de colaboradores a actividades y análisis de reportes de los resultados de los procesos. Estas personas deben conocer las actividades del proceso y poseer un conocimiento básico en el uso de ordenadores.

5.2 Perfiles

El sistema tiene los siguientes tipos de usuario:

1. Jefe de Ventas: Persona encargada de la planificación de ventas en la empresa. Es responsable de dirigir al equipo de Ventas para ejecutar los procesos del área y alcanzar las proyecciones realizadas.
2. Vendedor: Persona encargada de contactar y darle seguimiento al cliente para concretar la venta de un servicio. Acordará actividades con el cliente o le hará saber de las ofertas de servicios de televisión de pago a través de diversos medios. La negociación con el cliente puede terminar en éxito o fracaso.
3. Operador: Persona encargada de recepcionar las llamadas del cliente para atender sus reclamos, los cuales son derivados al Área Técnica.
4. Jefe de Atención al cliente: Persona encargada de la gestión de los reclamos ingresados. Asigna las agendas de averías técnicas entre los técnicos y es el principal encargado de solucionar las averías reportadas, dando prioridad a los clientes críticos.

5. Técnico: Persona encargada de realizar visitas técnicas que le han sido asignadas para solucionar las averías que reportaron los clientes. Una vez solucionada, el técnico liquida el reclamo. Puede agendar una visita extra si es necesario.
6. Administrador del sistema: Persona encargada de la administración y configuración de los parámetros del sistema; y de la carga de la información de los abonados de la empresa. También se encarga de la gestión de usuarios y perfiles.

5.3 Entorno de los usuarios

Todos los usuarios tendrán acceso al sistema mediante el despliegue de la aplicación web en un navegador web. El ingreso puede realizarse desde cualquier punto con conexión a internet siempre y cuando la aplicación tenga una salida pública, caso contrario solo se puede realizar el ingreso desde las instalaciones de la empresa.

5.4 Alternativas y competencia

Los productos alternativos y competencia están definidos en el Estado del Arte del documento principal.

6 Visión general del producto

En esta sección se describen las capacidades del software, la configuración del sistema y otros.

6.1 Perspectiva del producto

El sistema CRM servirá de soporte para la realización de las actividades que forman parte de los procesos de comercialización y atención de reclamos, realizado por la empresa de televisión de pago.

6.2 Resumen de las capacidades

Beneficio del cliente	Características de apoyo
Administración organizada y eficiente de la información orientada directamente a la toma de decisiones	La herramienta permitirá generar reportes sobre la ejecución de los procesos y en base a ello, los usuarios podrán configurar los parámetros de los algoritmos de la asignación de clientes.
Ventaja sobre la competencia	El uso de tecnologías actuales orientadas a brindar soporte a los procesos de ventas y atención al cliente, marcarán una gran ventaja respecto a empresas de la competencia que no tengan una herramienta similar.
Facilidad de acceso	Gracias a la arquitectura web de la solución, se podrá tener acceso desde cualquier computadora que tenga los requerimientos mínimos a través de un navegador web.
Conocimiento de un verdadero estado del negocio en tiempo real	Debido al acceso en tiempo real a la información de la empresa se podrá conocer el estado de los procesos en cualquier momento como la carga de trabajo de los vendedores o técnicos, o el porcentaje de cumplimiento de las averías y negociaciones del día.
Mejora del servicio al cliente	El uso del sistema generará una mejora de los tiempos en la atención al cliente, además que los trabajadores estarán mejor informados de las necesidades de los abonados o prospectos, de esta forma la calidad del servicio en general mejorará gratamente.

Tabla A.3 Resumen de las capacidades

6.3 Suposiciones y dependencias

Las suposiciones y dependencias del sistema son las siguientes:

- La conexión de las computadoras de los usuarios a la aplicación desplegada en un servidor web.

- La conexión del servidor web donde la aplicación está desplegada al servidor de base de datos.

6.4 Costos y precios

Los costos y precios del proyecto se pueden ver en el documento principal.

7 Atributos

Los atributos definidos para el sistema están listados en el documento principal.

8 Características del producto

El software a desarrollar tiene las siguientes características:

8.1 Sesión de usuario

Los usuarios podrán ingresar a la aplicación y acceder a las funcionalidades de acuerdo a los permisos que correspondan al rol que posean.

8.2 Carga de clientes

El sistema ofrece al administrador una interface para realizar la carga masiva de clientes de la empresa a partir de archivos XML.

8.3 Generar lista objetivo de comercialización

El sistema permitirá al jefe de ventas registrar y editar una lista de clientes objetivo para el proceso de comercialización de un paquete de televisión. Asimismo el usuario podrá realizar una búsqueda de prospectos y abonados utilizando diferentes filtros y añadirlos a la lista de objetivos.

8.4 Asignación de clientes a vendedores

El sistema permitirá asignar a los clientes de una lista a un conjunto de vendedores que el jefe seleccione. Para esto se implementa un algoritmo que realice la asignación

basándose en el costo del servicio actual del cliente y la deuda que tenga en ese momento, así como el récord de ventas del vendedor.

8.5 Agendar visita técnica

El personal de atención al cliente podrá agendar una visita técnica a un reclamo pendiente. La agenda se puede modificar para cambiar la hora de visita o anularla según sea el caso.

8.6 Asignación de agendas a técnicos

El jefe de atención al cliente podrá asignar las averías que tengan una agenda pendiente a los técnicos dividiendo la carga de trabajo. Para ello se utiliza un algoritmo de distribución de tareas que tenga en cuenta la prioridad de la avería reportada, la carga de trabajo del técnico y la cantidad de agendas que haya atendido anteriormente.

8.7 Reportes

El sistema permitirá a los usuarios generar reportes que muestren la eficiencia y eficacia de los procesos ejecutados, así como el desempeño de los colaboradores, con la finalidad de brindar apoyo a la toma de decisiones.

9 Restricciones

A continuación se listan las restricciones del sistema:

- El software es una aplicación web.
- El sistema será desarrollado teniendo como uso exclusivo la administración de la empresa, el área de ventas y el área de atención al cliente.
- El sistema no requiere ningún desarrollo ni adaptación de hardware para su funcionamiento.

10 Rangos de calidad

En esta sección se describen las características que el sistema debe poseer para otorgar un margen de alta calidad.

- Disponibilidad: El acceso a las funciones del sistema debe estar disponible durante las 24 horas de lunes a viernes gracias al manejo de una correcta conexión entre las computadoras y los servidores. Para ello debe considerarse el número máximo de usuarios concurrentes.
- Usabilidad: El sistema debe contar una interfaz intuitiva de tal manera que los usuarios no tengan que recurrir con mucha constancia al Manual de Usuario a no ser que se trate de una función con mucha complejidad.
- Mantenimiento: El diseño del sistema debe permitir un fácil mantenimiento. Asimismo se debe brindar una interfaz que permita a los usuarios agregar, modificar o eliminar datos cuya manipulación sea necesaria para llevar a cabo los procesos del negocio.
- Tiempo de espera: El sistema debe contar con una alta velocidad de respuesta de tal forma que el tiempo que el usuario tenga que esperar por una función no sea demasiado prolongado.
- Tolerancia a fallos: Debe implementarse un control de los posibles fallos en que pudiesen incurrir las funcionalidades del sistema, ofreciendo así una interacción segura y sin caídas inesperadas.

11 Precedencias y prioridad

En esta sección se muestra el orden a seguir para la presentación de las características del sistema, teniendo una estricta relación con la importancia relativa y dependencias que tienen cada una de las funcionalidades.

La primera iteración debe entregar una versión del sistema que presenta las siguientes funcionalidades:

- Módulo de Mantenimiento sin validaciones
- Módulo de Seguridad sin validaciones

La segunda iteración debe entregar una versión del sistema que presenta las siguientes funcionalidades:

- Módulo de Mantenimiento completo
- Módulo de Seguridad completo
- Módulo de Ventas sin validaciones y sin algoritmo integrado
- Módulo de Atención al cliente sin validaciones y sin algoritmo integrado

La tercera iteración debe entregar la versión final del sistema, el cual que presente:

- Módulo de Mantenimiento completo
- Módulo de Seguridad completo
- Módulo de Ventas completo
- Módulo de Atención al cliente completo
- Módulo de Reportes

Las funcionalidades que corresponden a cada módulo están definidas en el documento principal.

12 Requerimientos del producto

En esta sección se describen los requerimientos del sistema CRM.

12.1 Normas aplicables

La interfaz de usuario será compatible con el navegador web Google Chrome.

12.2 Requisitos del sistema

La computadora servidor donde se realice el despliegue de la aplicación web debe tener los siguientes requisitos mínimos:

- Sistema Operativo Windows XP/Vista/7/8 o Linux
- Servidor Web Apache Tomcat 7.0.27.0 como contenedor de J2EE
- Oracle JRE Runtime Environment 1.7
- Memoria RAM 2GB
- Conexión a internet a 100 Mbps

12.3 Requisitos de desempeño

El sistema CRM podrá soportar como máximo a 200 usuarios concurrentes.

12.4 Requisitos ambientales

No aplica.

13 Requerimientos de documentación

Para apoyar a la correcta instalación y uso de la aplicación, la misma estará acompañada por los siguientes documentos y servicios de guía y/o ayuda:

13.1 Manual de usuario

El manual deberá incluir:

- Requisitos mínimos del sistema
- Ingreso a la aplicación
- Salida de la aplicación
- Descripción de cada una de las funcionalidades del sistema

Además, el documento podrá ser consultado en formato físico o digital.

13.2 Guía de instalación y configuración

La guía de instalación y configuración deberá incluir:

- Requisitos mínimos del servidor de base de datos
- Instrucciones de instalación de base de datos
- Requisitos mínimos del servidor web
- Instrucciones de instalación y configuración de la aplicación web en Windows
- Información de ayuda al usuario

ANEXO B. Diagrama de Gantt de Plan de actividades

En este anexo se muestra el diagrama de Gantt del plan de actividades establecido para el proyecto.

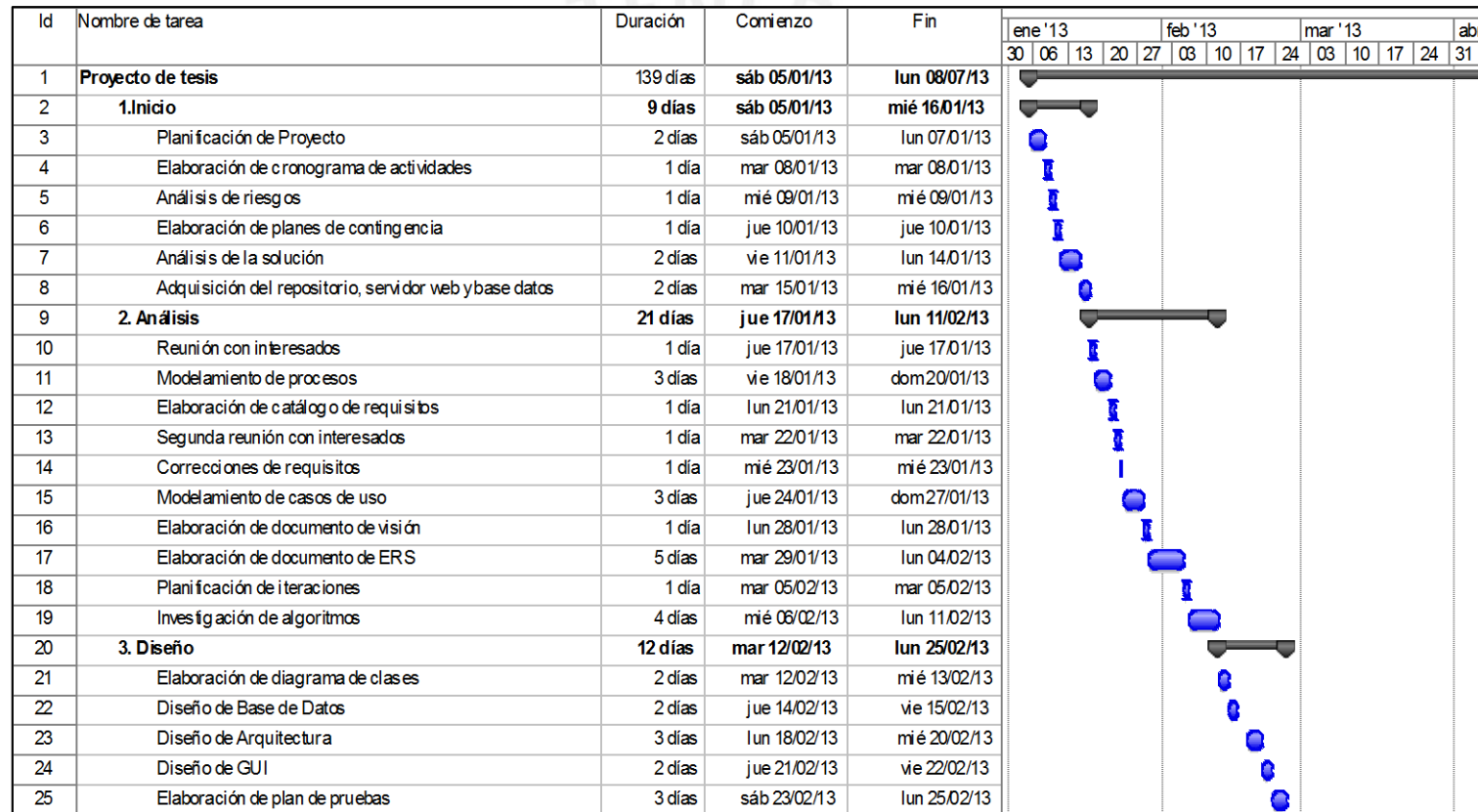


Figura B.1-1 Diagrama de Gantt

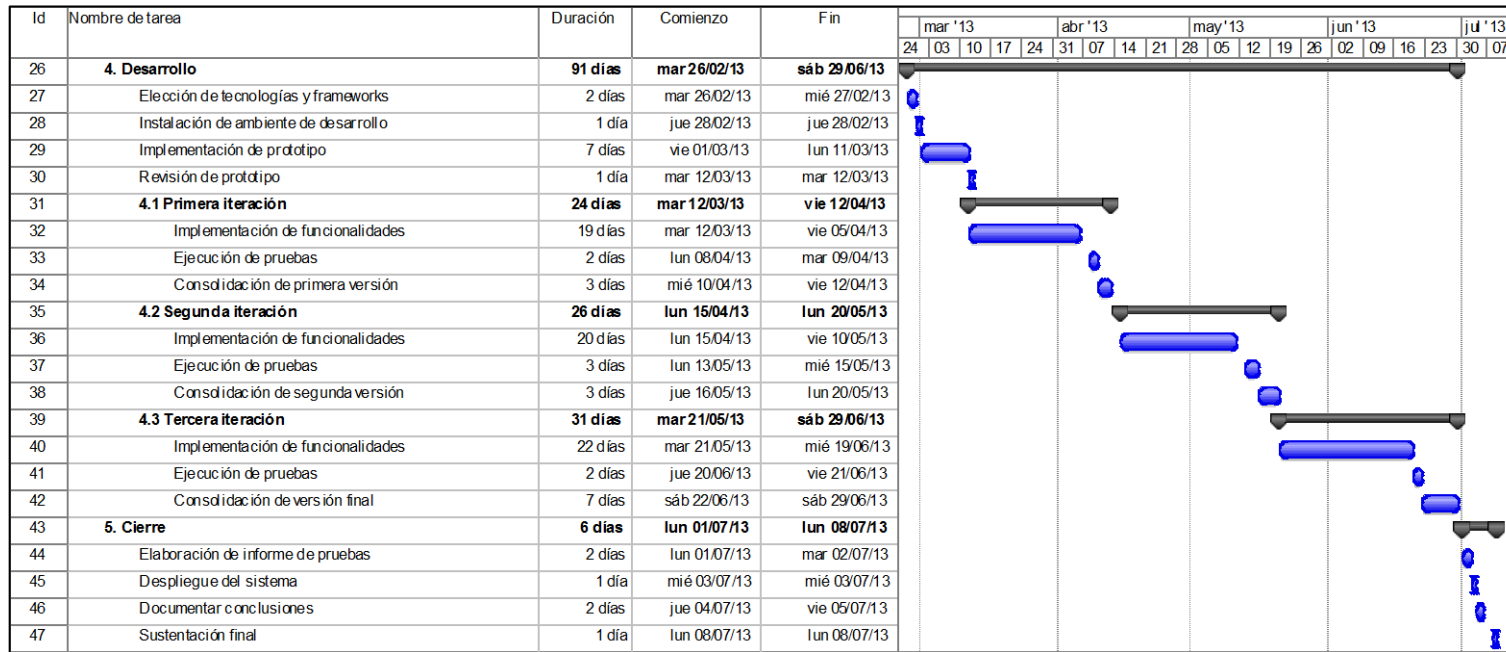
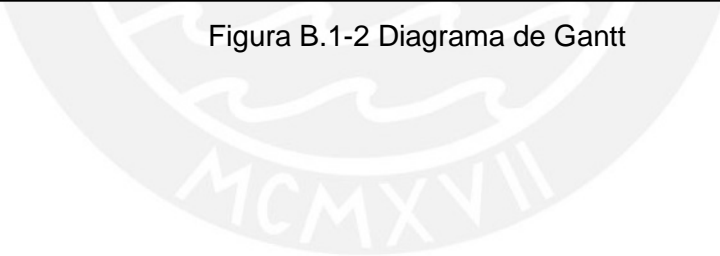


Figura B.1-2 Diagrama de Gantt



ANEXO C. Diccionario del EDT

En este anexo se detallan los paquetes de trabajo que componen el proyecto de desarrollo de software. Por cada paquete hay uno o más entregables.

1 Gestión del Proyecto

1.1. Paquete de Plan de proyecto

Componente	Descripción				
Código Paquete	1.1				
Descripción del paquete de trabajo	Planificación del proyecto. Se documentará como se ejecutará y controlará el proyecto durante los 6 meses estimados para su realización.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Plan de proyecto. EDT 				
Criterios de aceptación del entregable	La documentación debe cubrir el alcance propuesto para el proyecto y debe definir las actividades y entregables teniendo en cuenta que el tesista es el único encargado del proyecto.				
Duración estimada	3 días	Fecha inicio	05/01/2013	Fecha fin	08/01/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete: Ningún paquete.		Después del paquete: <ul style="list-style-type: none"> 1.2 		

Tabla C.1 Paquete 1.1

1.2. Paquete de Gestión de riesgos

Componente	Descripción				
Código Paquete	1.2				
Descripción del paquete de trabajo	Documentación que describe los riesgos asociados al proyecto, además de las acciones necesarias para mitigarlos y acciones de contingencia.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Plan de gestión de riesgos 				
Criterios de aceptación del entregable	El análisis de los riesgos debe cubrir todas las etapas del proyecto y considerar principalmente los riesgos asociados con el usuario.				
Duración estimada	2 días	Fecha inicio	09/01/2013	Fecha fin	10/01/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete: <ul style="list-style-type: none"> 1.1 		Después del paquete: <ul style="list-style-type: none"> 2.1 		

Tabla C.2 Paquete 1.2

1.3. Paquete de Cierre de proyecto

Componente	Descripción				
Código Paquete	1.3				
Descripción del paquete de trabajo	El cierre del proyecto culmina con la sustentación final de la tesis.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones del proyecto • Presentación del producto 				
Criterios de aceptación del entregable	El informe de conclusiones debe incluir también observaciones y recomendaciones futuras.				
Duración estimada	0 días	Fecha inicio	24/06/2013	Fecha fin	24/06/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete: Ningún paquete		
	<ul style="list-style-type: none"> • 5.2 				

Tabla C.3 Paquete 1.3

2 Análisis

2.1 Paquete de Análisis de procesos

Componente	Descripción				
Código Paquete	2.1				
Descripción del paquete de trabajo	Análisis y documentación de los procesos de negocio de la empresa proveedora de servicio de televisión de pago.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de procesos de negocio 				
Criterios de aceptación del entregable	El modelamiento de los procesos de negocio debe realizarse siguiendo el formato de BPMN. Se revisarán y aprobarán el entregable en una reunión con el asesor.				
Duración estimada	7 días	Fecha inicio	11/01/2013	Fecha fin	21/01/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 		<ul style="list-style-type: none"> • 2.2 		

Tabla C.4 Paquete 2.1

2.2 Paquete de Catálogo de requisitos

Componente	Descripción				
Código Paquete	2.2				
Descripción del paquete de trabajo	Documentación de la lista de requerimientos del sistema.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Catálogo de requisitos 				
Criterios de aceptación del entregable	Los requerimientos deben cubrir el alcance propuesto y los objetivos del proyecto de tesis.				
Duración estimada	10 días	Fecha inicio	22/01/2013	Fecha fin	04/02/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 		<ul style="list-style-type: none"> 2.3 		

Tabla C.5 Paquete 2.2

2.3 Paquete de ERS

Componente	Descripción				
Código Paquete	2.3				
Descripción del paquete de trabajo	Documentación que explica paso por paso cómo utilizará el usuario cada función del software.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Documento de ERS (Especificación de Requerimientos de Software) 				
Criterios de aceptación del entregable	Los casos de uso definidos deben incluir todos los requerimientos que se acordaron en el paquete 1.2.2, para ello se debe usar una matriz de trazabilidad.				
Duración estimada	16 días	Fecha inicio	11/02/2013	Fecha fin	04/03/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 2.2 		<ul style="list-style-type: none"> 3.1 		

Tabla C.6 Paquete 2.3

3 Diseño

3.1 Paquete de Documento de arquitectura

Componente	Descripción				
Código Paquete	3.1				
Descripción del paquete de trabajo	Documentación que describe la arquitectura propuesta para la elaboración del sistema de información.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Documento de Arquitectura 				
Criterios de aceptación del entregable	El documento debe señalar qué arquitectura se va a emplear para implementar el sistema.				
Duración estimada	4 días	Fecha inicio	05/03/2013	Fecha fin	08/03/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 2.3 		<ul style="list-style-type: none"> 3.2 		

Tabla C.7 Paquete 3.1

3.2 Paquete de Modelo de base de datos

Componente	Descripción				
Código Paquete	3.2				
Descripción del paquete de trabajo	Modelo de base de datos del sistema de información.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de base de datos 				
Criterios de aceptación del entregable	El modelo debe contar con una estructura de datos que soporte la implementación del sistema según los casos de uso definidos. Debe incluir las entidades identificadas más importantes: paquete de tv, abonado, prospecto, negociación, reclamo.				
Duración estimada	4 días	Fecha inicio	11/03/2013	Fecha fin	14/03/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 		<ul style="list-style-type: none"> 3.3 		

Tabla C.8 Paquete 3.2

3.3 Paquete de Documento de arquitectura

Componente	Descripción				
Código Paquete	3.3				
Descripción del paquete de trabajo	Documento en donde se presenta un prototipo de la interfaz gráfica del sistema.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Prototipo de GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) 				
Criterios de aceptación del entregable	La interfaz gráfica debe ser intuitiva para el uso del personal de la empresa. El usuario debe verificar y aceptar el prototipo. El artefacto debe estar desarrollado de tal forma que luego se pueda integrar al producto final durante las iteraciones de la etapa de construcción.				
Duración estimada	7 días	Fecha inicio	15/03/2013	Fecha fin	25/03/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 3.2 		<ul style="list-style-type: none"> 3.4 		

Tabla C.9 Paquete 3.3

3.4 Paquete de Plan de pruebas

Componente	Descripción				
Código Paquete	3.4				
Descripción del paquete de trabajo	Documento en donde se señala las pruebas que se va a realizar a lo largo del proyecto.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Plan de pruebas 				
Criterios de aceptación del entregable	Las pruebas definidas deben de verificar el correcto funcionamiento del sistema en su totalidad para lograr que este sea un producto de calidad. El plan de pruebas debe contar con Pruebas Unitarias y Pruebas Integrales.				
Duración estimada	5 días	Fecha inicio	25/03/2013	Fecha fin	30/03/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 3.3 		<ul style="list-style-type: none"> 4.1 		

Tabla C.10 Paquete 3.4

4 Construcción

4.1 Paquete de Módulo de seguridad

Componente	Descripción				
Código Paquete	4.1				
Descripción del paquete de trabajo	Codificación del módulo de seguridad.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de seguridad 				
Criterios de aceptación del entregable	El módulo debe realizar el mantenimiento de usuarios y perfiles de seguridad del sistema.				
Duración estimada	7 días	Fecha inicio	26/03/2013	Fecha fin	03/04/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 3.3 		<ul style="list-style-type: none"> 4.2 		

Tabla C.11 Paquete 4.1

4.2 Paquete de Módulo de mantenimiento

Componente	Descripción				
Código Paquete	1.4.2				
Descripción del paquete de trabajo	Codificación del módulo de mantenimiento.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de mantenimiento 				
Criterios de aceptación del entregable	El módulo debe realizar el mantenimiento y configuración de las entidades maestras del sistema y debe soportar la carga de la información de los clientes a partir de archivos XML.				
Duración estimada	7 días	Fecha inicio	04/04/2013	Fecha fin	12/04/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 		<ul style="list-style-type: none"> 4.3 4.4 		

Tabla C.12 Paquete 4.2

4.3 Paquete de Módulo de ventas

Componente	Descripción				
Código Paquete	4.3				
Descripción del paquete de trabajo	Codificación del módulo de ventas.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de ventas 				
Criterios de aceptación del entregable	El módulo debe cubrir los casos de uso asociados al proceso de negocio de comercialización según el alcance propuesto. Debe implementarse el algoritmo de asignación de clientes a vendedores.				
Duración estimada	18 días	Fecha inicio	15/04/2013	Fecha fin	08/05/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 4.2 		<ul style="list-style-type: none"> 4.5 		

Tabla C.13 Paquete 4.3

4.4 Paquete de Módulo de atención al cliente

Componente	Descripción				
Código Paquete	4.4				
Descripción del paquete de trabajo	Codificación del módulo de atención al cliente.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de atención al cliente. 				
Criterios de aceptación del entregable	El módulo debe cubrir los casos de uso asociados al proceso de negocio de atención de reclamos. Debe implementarse el algoritmo de asignación de agendas a técnicos.				
Duración estimada	13 días	Fecha inicio	09/05/2013	Fecha fin	27/05/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 4.2 		<ul style="list-style-type: none"> 4.5 		

Tabla C.14 Paquete 4.4

4.5 Paquete de Módulo de reportes

Componente	Descripción				
Código Paquete	4.5				
Descripción del paquete de trabajo	Codificación del módulo de reportes.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de reportes 				
Criterios de aceptación del entregable	El módulo debe cubrir los casos de uso asociados los reportes del sistema.				
Duración estimada	5 días	Fecha inicio	28/05/2013	Fecha fin	03/06/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete: <ul style="list-style-type: none"> 4.3 4.4 		Después del paquete: <ul style="list-style-type: none"> 5.1 		

Tabla C.15 Paquete 4.5

5 Pruebas

5.1 Paquete de Pruebas unitarias

Componente	Descripción				
Código Paquete	5.1				
Descripción del paquete de trabajo	Ejecución de pruebas unitarias.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Informe de resultados de pruebas unitarias 				
Criterios de aceptación del entregable	El informe debe presentar la prueba realizada, el resultado esperado y el resultado obtenido.				
Duración estimada	10 días	Fecha inicio	03/06/2013	Fecha fin	14/06/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete: <ul style="list-style-type: none"> 4.5 		Después del paquete: <ul style="list-style-type: none"> 5.2 		

Tabla C.16 Paquete 5.1

5.2 Paquete de Pruebas integrales

Componente	Descripción				
Código Paquete	5.2				
Descripción del paquete de trabajo	Ejecución de pruebas de integración.				
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> Informe de resultados de pruebas de integración 				
Criterios de aceptación del entregable	El informe debe presentar la prueba realizada, el resultado esperado y el resultado obtenido.				
Duración estimada	5 días	Fecha inicio	17/06/2013	Fecha fin	21/06/2013
Hito asociado	No existen hitos asociados.				
Observaciones	No existen observaciones.				
Interdependencias	Antes de este paquete:		Después del paquete:		
	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 		<ul style="list-style-type: none"> 1.3 		

Tabla C.17 Paquete 5.2



ANEXO D. Documento de Gestión de riesgos

En la Tabla D.1 de este anexo se presentan los riesgos identificados a lo largo del proyecto de desarrollo de software. Se categorizaron según la probabilidad de que ocurran y el impacto que podrían causar. El impacto se clasifica en la escala de 1 a 5, donde 1 equivale a un impacto muy bajo, y 5 equivale a un impacto muy alto. En la Tabla D.2 se muestran las acciones de mitigación que se ejecutaron para prevenir los riesgos identificados, las acciones de contingencia en caso que se vuelvan realidad, y la actualización del estado de los mismos.

ID	Riesgo	Tipo de Riesgo	Causa	Fecha de Identificación	Parte del EDT afectado	Prob. (%)	Impac.	Severidad
R001	Retrasos en el proyecto por problemas técnicos.	Técnico	Falta de experiencia por parte del único encargado en la herramientas técnicas empleadas.	09/01/2013	3,4	40	4	160
R002	Incumplimiento de los requerimientos establecidos para cada iteración.	Técnico	La fecha límite de entrega de los avances del sistema no se llegue a cumplir.	09/01/2013	4	60	4	240
R003	El producto es incorrecto porque el análisis de los procesos de negocio fue incorrecto.	Negocio	Los procesos de negocio analizados no fueron entendidos y/o documentados correctamente.	09/01/2013	2,3,4,5	30	5	150
R004	Falta de recursos materiales para completar el proyecto.	Proyecto	Recursos como dinero o equipos de computación son indispensables para acabar el proyecto.	09/01/2013	1,4	10	4	40
R005	Cambio de requerimientos por parte de los interesados.	Negocio	Los interesados (cliente, asesor, profesores, jurados) se encuentren disconformes con las funcionalidades del sistema.	09/01/2013	1,2,3,4,5	50	4	200
R006	La disponibilidad de tiempo del tesista disminuya.	Proyecto	Motivos de fuerza mayor fuerzan al tesista a dedicar menos horas de las programadas al proyecto.	09/01/2013	1,2,3,4,5	70	4	280
R007	Incumplimiento del cronograma.	Proyecto	No cumplir con los entregables esperados en cada hito del proyecto.	09/01/2013	1,2,3,4,5	40	5	200

Tabla D.1-1 Identificación de riesgos

ID	Riesgo	Tipo de Riesgo	Causa	Fecha de Identificación	Parte del EDT afectado	Prob. (%)	Impac.	Severidad
R008	El medio de almacenamiento del código fuente y/o documentación del proyecto se pierda o malogre.	Técnico	La computadora del tesista puede sufrir un desperfecto o se puede perder de algún modo, conduciendo a la pérdida del código y la documentación del proyecto	09/01/2013	2,3,4	30	4	120
R009	Indisponibilidad del repositorio y/o bases de datos	Técnico	Se excede la fecha límite para la configuración y trabajo con el repositorio y base de datos.	09/01/2013	2,3,4	20	5	100
R010	No llegar a cumplir con las necesidades del cliente.	Negocio	Diseño erróneo para las necesidades del software y del cliente.	09/01/2013	2,3,4	40	5	200
R011	Llegar a contar con conflictos en el código que retrasen la construcción del artefacto.	Técnico	Incumplimiento de los estándares de programación establecidos.	09/01/2013	4	20	3	60
R012	Llegar a identificar errores e incidencias en el software.	Técnico	Realizar pruebas del software de baja calidad	09/01/2013	4,5	60	3	180
R013	Manejo inadecuado del repositorio/base de datos.	Técnico	Puede llegar un momento donde existan 2 versiones diferentes del proyecto porque se trabajaron en distintas máquinas.	09/01/2013	3,4	50	4	200
R014	Pérdida de documentación.	Proyecto	No se lleguen a encontrar documentos en el momento adecuado.	16/03/2013	1,2,3,5	40	5	200
R015	Llegar a tener retrasos en los avances y descoordinación con el asesor o profesor del curso.	Negocio	Poca disposición del asesor o profesor del curso.	16/03/2013	1,2,3,4,5	30	4	120

Tabla D.1-2 Identificación de riesgos

ID	Riesgo	Tipo de Riesgo	Causa	Fecha de Identificación	Parte del EDT afectado	Prob. (%)	Impac.	Severidad
R016	Pérdida de código fuente de los avances y no se llegara a cumplir con las fechas indicadas para cada módulo del sistema.	Técnico	Pérdida de código del almacenamiento principal o secundario.	16/03/2013	4	50	4	200
R017	Falta de actualización de documentación.	Proyecto	Falta de coherencia entre la documentación y el código.	10/04/2013	3,4,5	70	3	210
R018	Cambio en la arquitectura del sistema	Técnico	Contar con errores en la arquitectura planteada que obligan a desechar el framework seleccionado pues depende enteramente de la misma.	10/04/2013	3,4	30	5	150

Tabla D.1-3 Identificación de riesgos

ID	Plan de Prevención (Mitigación)	Plan de Corrección (Contingencia)	Estado	Observaciones	Fecha de actualiza.
R001	Se utilizará el framework de programación que mejor domine el desarrollador y con los que tenga experiencia, ya que el cliente no tiene exigencias específicas de este tipo.	Dedicar más horas de las programadas para la fase de construcción. Consultar al asesor herramientas alternativas.	Cerrado	El riesgo se hizo realidad y se tuvieron que dedicar más horas de las programadas a la fase de construcción para no alterar el plan general de construcción.	15/06/2013
R002	Establecer puntos de control antes de la entrega y si es posible la redistribución de tareas. Realizar un correcto seguimiento.	Ajustar el cronograma considerando el retraso ocurrido. Establecer tareas simultáneas para el cumplimiento de las iteraciones.	Cerrado	No ocurrió.	15/06/2013
R003	Se realizará un modelamiento de los procesos de negocio de la empresa para identificar posibles deficiencias y se consultarán con el asesor.	Realizar cambios significativos al software desarrollado.	Cerrado	No ocurrió.	10/05/2013
R004	El proyecto se concibió como un proyecto de bajo costo. El tesista cuenta con la mayoría de herramientas necesarias y utiliza herramientas de software libre.	Reducir el alcance del proyecto de modo que aún se cumplan al menos los objetivos específicos del proyecto de tesis.	Cerrado	No ocurrió.	14/04/2013

Tabla D.2-1 Seguimiento de riesgos

ID	Plan de Prevención (Mitigación)	Plan de Corrección (Contingencia)	Estado	Observaciones	Fecha de actualiza.
R005	Mantener una comunicación fluida y directa con los interesados, para que den su conformidad a cada paso realizado en el proyecto, asegurando que no se encontrarán errores posteriores.	Revisar con el asesor los requerimientos y cómo se han cumplido con ellos para así ajustar los cambios en la medida de lo posible y poder realizar modificaciones sin alejarse mucho del tiempo establecido para el proyecto.	Cerrado	No ocurrió.	15/06/2013
R006	Se planificará el proyecto para que concluya 3 semanas antes de la presentación final, con lo que se puede compensar la disminución de disponibilidad en caso ocurra.	Reprogramar actividades, reducir el alcance del proyecto de modo que aún se cumplan al menos los objetivos específicos del proyecto de tesis.	Cerrado	El riesgo se hizo realidad durante la segunda mitad del mes de junio, pero se extendió el plazo de entrega del proyecto por lo que se pudo completar sin mayor problema.	07/07/2013
R007	Establecer puntos de control antes de la entrega y si es posible la redistribución de tareas.	Ajustar el cronograma considerando los atrasos ocurridos y de ser necesario reducir el alcance del proyecto. Establecer tareas simultáneas para el cumplimiento del entregable.	Cerrado	No ocurrió.	07/07/2013
R008	El proyecto en su totalidad está mantenido en un repositorio de datos externo. Se realizarán backups semanales en un disco duro externo.	Utilizar la última versión del repositorio o la del backup.	Cerrado	No ocurrió.	07/07/2013
R009	Contar con dos repositorios en internet, siendo el principal googlecode y el secundario github. Se configurará una base de datos local para cada máquina en la que se trabaje.	Mientras los servicios no se encuentren disponibles, se tendrá que trabajar en el repositorio y base de datos adicional o local según sea necesario.	Cerrado	No ocurrió.	07/07/2013
R010	Analizar correctamente las necesidades del cliente, el tipo de herramienta que está buscando y la tecnología con la que cuenta para la aplicación del software.	Si el riesgo se detecta en la etapa de diseño, se revisará y reformulará el documento de diseño de manera que no se afecte el futuro del proyecto. Si es detectado en la fase de construcción se tendrán que evaluar las soluciones posibles de acuerdo a la disponibilidad de tiempo con la que se cuenta.	Cerrado	No ocurrió.	03/07/2013

Tabla D.2-2 Seguimiento de riesgos

ID	Plan de Prevención (Mitigación)	Plan de Corrección (Contingencia)	Estado	Observaciones	Fecha de actualiza.
R011	Establecer estándares para el manejo de repositorios al inicio del proyecto, evitando así problemas futuros.	Dedicarle el tiempo necesario a las correcciones para permitir la integración del proyecto y legibilidad del código.	Cerrado	No ocurrió.	15/06/2013
R012	Realizar las pruebas y documentarlas para manejar la evidencia de la calidad del producto.	Reestructurar el cronograma y horas de trabajo para dar prioridad a las pruebas del software.	Cerrado	Se encontraron incidencias durante la ejecución de las pruebas realizadas que requirieron unos días de trabajo extra para corregir.	07/07/2007
R013	Contar con manuales o tutoriales y tenerlos siempre a la mano para que puedan ser revisados en caso de dudas. Contar siempre con un backup aislado de la versión original.	Levantar la última versión en backup disponible. En caso exista una pérdida de información se deberá recuperarla utilizando las opciones que ofrece el repositorio.	Cerrado	No ocurrió.	07/07/2007
R014	Realizar un backup de toda la documentación existente quincenalmente.	Realizar el levantamiento del backup. En caso se pierda información está deberá restablecerse en su mayoría.	Cerrado	No ocurrió.	10/07/2007
R015	Realizar constantes reuniones y establecer un diálogo directo con los profesores en el momento oportuno para subsanar dudas respecto al tema.	Preguntar y conocer las actividades más importantes del proyecto y curso de tesis desde el principio de ciclo.	Cerrado	No ocurrió.	10/07/2007
R016	Usar diferente software para versionar las diferentes partes del proyecto.	Los datos que se han perdido deberán ser recuperados del software de versionamiento.	Cerrado	No ocurrió.	03/07/2013
R017	Llevar a cabo un control constante de los documentos, que verifique que estos son actualizados en el momento indicado.	Realizar los cambios lo antes posible y con ellos realizar las correcciones tomando el tiempo que sea necesario para entregar lo que se ha solicitado.	Cerrado	Al final de la etapa de construcción se encontró diferencias entre la documentación y las funcionalidades implementadas. Se recurrió al versionador para conocer la fecha de cambio y completar el documento de control de cambios.	07/07/2013
R018	Definir y probar la arquitectura del sistema en las semanas previas a la fase de construcción del software.	Replantear la arquitectura y capacitarse en los nuevos patrones a seguir con el nuevo modelo. Reestructurar el cronograma y ajustar las horas de trabajo	Cerrado	No ocurrió.	15/06/2013

Tabla D.2-3 Seguimiento de riesgos

ANEXO E. Documento de control de cambios

En la Tabla E.1 de este anexo se presentan las modificaciones realizadas sobre el planteamiento original de las funciones del sistema. Se detalla la descripción de cada cambio, el caso de uso afectado y la razón del cambio.

ID	Caso de Uso	Descripción del cambio	Razón	Fecha
C001	Administración de prospecto	Inicialmente se requería registrar la última fecha de contacto al crear nuevo prospecto, pero esto no se realizará aquí.	Se tiene otra funcionalidad (historial de actividades por cliente) donde se puede consultar la última fecha de contacto.	10/04/2013
C002	Asignación de clientes	El caso de uso especificaba utilizar una sola página web para asignaciones manuales y automáticas, ahora se utilizarán dos. A partir de la página "Opciones de Proceso" se podrá acceder a la asignación manual y a la asignación utilizando el algoritmo.	El objetivo del cambio es presentar las funcionalidades del sistema más ordenadamente y al mismo tiempo la implementación resulto más sencilla de esta forma.	30/04/2013
C003	Asignación de agendas	El caso de uso especificaba utilizar una sola página web para asignaciones manuales y automáticas, ahora se utilizarán dos. A partir de la página "Bandeja de Pendientes" se podrá acceder a la asignación manual, y a la asignación utilizando el algoritmo.	El objetivo del cambio es presentar las funcionalidades del sistema más ordenadamente y al mismo tiempo la implementación resulto más sencilla de esta forma.	15/05/2013
C004	Asignación de clientes	Se cambió la función objetivo de algoritmo de asignación de clientes. El factor de porcentaje de éxito (ventas concretadas/ventas totales) es reemplazado por el número de ventas concretadas.	Antes se consideraba el porcentaje de ventas exitosas como factor, por lo tanto, un vendedor nuevo podría tener mayor porcentaje que uno con más experiencia. Se realizó el cambio de modo que el vendedor que tenga más experiencia sea el más recomendado.	20/05/2013
C005	Administración de reclamo	Se implementó una búsqueda adicional de abonados en el registro de reclamo. Basta que el usuario ingrese el DNI del abonado y pulse Enter, debe aparecer el resultado de búsqueda.	El cliente requería que los usuarios de este caso de uso (operadores de atención al cliente) tengan una forma sencilla y rápida de buscar un cliente, ya que se encuentran al teléfono al momento de registrar un reclamo.	25/05/2013
C006	Administración de reclamo	Al finalizar el registro de reclamo técnico, el sistema preguntará al usuario si desea agendar una visita técnica en ese momento. Si el usuario selecciona sí, el sistema debe redirigirlo a la vista de registro de nueva agenda.	El cliente solicitó que las funcionalidades de registro de reclamo y registro de agenda fueran consideradas como un solo flujo.	25/05/2013

Tabla E.1 Control de cambios

ANEXO F. Modelado de procesos de negocio

1. Venta y seguimiento de cliente

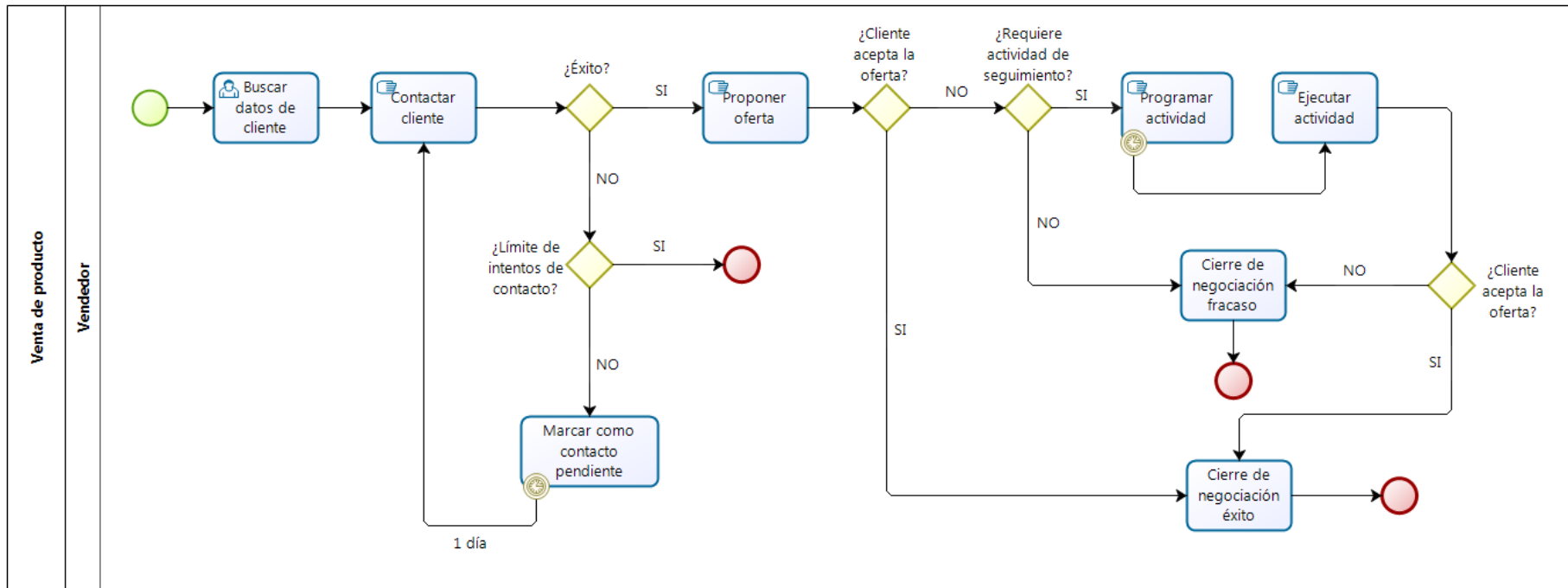


Figura F.1 Modelo de proceso de venta y seguimiento de cliente

2. Registro de reclamos

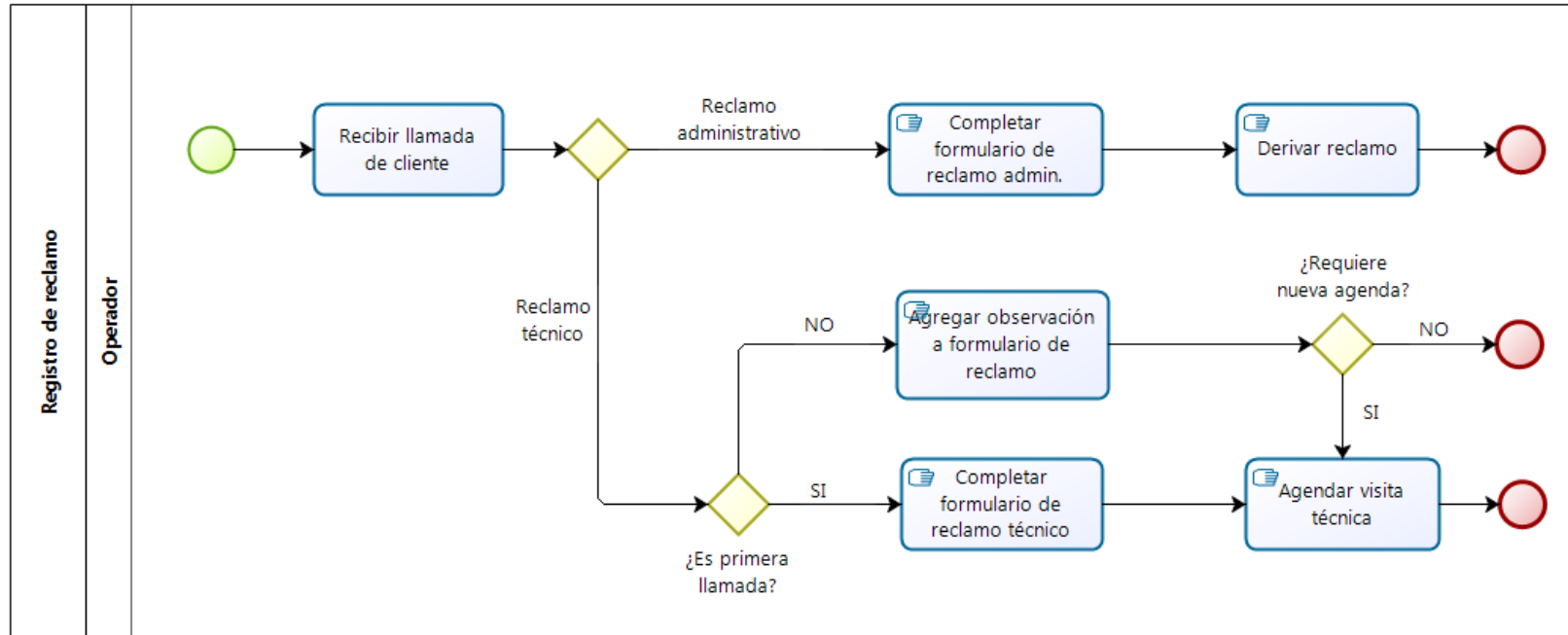


Figura F.2 Modelo de proceso de registro de reclamos

3. Detalle de los procesos

3.1 Venta y seguimiento de cliente

A cada vendedor se le asignan clientes para contactarlos y, posteriormente, darle seguimiento a través de actividades como llamadas telefónicas, correo electrónico o visitas a domicilio con el fin de lograr ventas para la empresa. Si la negociación con el cliente nuevo es exitosa, se solicita una orden de instalación al área técnica y posteriormente es registrado como un abonado de la empresa en el sistema ERP si hubo conformidad, caso contrario se actualiza el estado de la venta. Para los clientes antiguos, aquellos que ya tengan un servicio de la empresa, se realiza una actualización del servicio.

3.2 Registro de reclamos

Diariamente los operadores del Área de Atención al Cliente reciben llamadas telefónicas de los clientes que tengan un reclamo sobre su servicio. El operador debe registrar el reclamo en un formulario impreso para que sea atendido dentro del plazo que la empresa se compromete a cumplir en el acuerdo de nivel de servicio. Normalmente los reclamos son sobre fallas técnicas del servicio, pero puede haber quejas sobre la administración o facturación, en estos casos el operador deriva el reclamo al área correspondiente.

Las incidencias técnicas pueden requerir de una visita técnica para solucionar el problema, para ello se completa un formulario adicional con la fecha y hora acordada de la visita. Si al operador se la ha comunicado que no hay capacidad de atención técnica, la visita se agenda para el día siguiente; de lo contrario puede ser el mismo día. Las agendas de visita técnica son el input del proceso de atención de reclamo.

ANEXO G. Especificación de Requisitos del Software

En este anexo se presenta detalladamente las funcionalidades del sistema, especificadas en los casos de uso.

1. Módulo de Mantenimiento

1.1 Administración de prospectos

Administración de prospectos	
Descripción	El usuario podrá registrar un prospecto o cliente potencial.
Actor	Vendedor
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Mantenimiento, submódulo Prospectos
Flujo normal: Registrar actividad	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor elige la opción "Nuevo" 2. El sistema muestra el formulario para registrar un nuevo prospecto con los siguientes campos: Campos obligatorios: Nombre / Razón Social, Apellidos, Teléfono, Dirección Campos opcionales: Tipo de documento, Número de documento, Celular, Correo electrónico, Fecha nacimiento, Ocupación, Observaciones 3. El actor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción "Aceptar". 4. El sistema registra al nuevo prospecto con datos adicionales como fecha de registro, estado "Activo". 	
Post-condición	El sistema registra un nuevo prospecto.
Flujo alternativo: Modificar prospecto	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra campos de búsqueda de prospectos por Nombre / Razón Social, Apellidos, Número de documento, Dirección. 2. El actor selecciona la opción "Buscar". 3. El sistema muestra una lista de resultados de la búsqueda, con las columnas de Número de documento (con hipervínculo), Nombres/Razón Social, Apellidos, fecha de registro. 4. El actor selecciona un prospecto de la lista. 5. El sistema muestra un formulario completado con los datos del prospecto. 6. El actor modifica los campos del formulario y pulsa la opción "Aceptar". 7. El sistema envía un mensaje de confirmación y vuelve a la pantalla principal del mantenimiento. 	
Post-condición	El sistema modifica la información de un prospecto.

Tabla G.1 Caso de Uso Administración de prospectos

1.2 Carga de abonados

Carga de abonados	
Descripción	El usuario podrá cargar la información de los abonados de la empresa desde archivos en formato XML y almacenarla en la base de datos del sistema.
Actor	Administrador
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo Mantenimiento, sub-módulo Carga de abonados.
Flujo normal: Registrar zona.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor elige la opción "Seleccionar archivo" 2. El sistema muestra una ventana que permite navegar en el sistema de archivos de la computadora del cliente. 3. El actor selecciona el archivo en formato XML (.xml) que tiene los datos estructurados del cliente y pulsa la opción "Abrir". 4. El sistema verifica que el archivo tenga las etiquetas (tags) necesarias para comenzar la carga. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema envía un mensaje de error "Ocurrió un error al procesar el archivo" si el archivo no cumple la estructura de datos y regresa al paso 1. 5. Por cada cliente que el archivo tenga: <ol style="list-style-type: none"> 5.1 El sistema realiza una búsqueda en la base de datos por código de abonado para verificar si ya existe un registro del mismo en el sistema. 5.2 Si el cliente ya existe, se actualizan sus datos con los recién cargados. 5.3 Si el cliente no existe, se crea un nuevo registro con sus datos. 5.4 Si ocurre un problema (ejem. error de conversión) con los datos del cliente en el archivo, no se registra o actualiza a dicho cliente, y se pasa al siguiente cliente del archivo. 6. Al terminar la carga de datos, el sistema muestra un mensaje de confirmación y la lista de los clientes recién cargados. 	
Post-condición	El sistema carga los datos de los abonados desde el archivo XML.

Tabla G.2 Caso de Uso Carga de Abonados

2. Módulo de Ventas

2.1 Asignación de clientes

Asignación de clientes	
Descripción	El usuario podrá crear una lista de clientes y asignarlas a un conjunto de vendedores utilizando un algoritmo.
Actor	Jefe de Ventas
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Ventas, sub-módulo Comercialización.
Flujo normal: Asignación automática de clientes	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra las lista activas del proceso de comercialización. 2. El actor selecciona una lista. 3. El sistema muestra la lista de clientes objetivo, donde cada fila tiene el estado "Por asignar" y botón para asignar manualmente. Debajo muestra la lista de todos los vendedores registrados en el sistema, la cual tiene un check-box por cada vendedor (por defecto todos están seleccionados). 4. El actor selecciona a los clientes y vendedores que se desee y pulsa el botón "Asignar automáticamente". 5. El sistema asigna cada cliente seleccionado de la lista al conjunto de vendedores utilizando un algoritmo GRASP. 6. El sistema muestra el resultado de la asignación como una lista de los vendedores con los clientes que le fueron asignados. 7. El actor pulsa el botón "Finalizar" o regresa al paso 4. 	
Post-condición	El sistema asigna automáticamente los clientes seleccionados a los vendedores.
Flujo alternativo: Asignación manual	
<p>Del paso 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El actor selecciona un cliente de la lista pulsando el botón de asignación manual. 5. El sistema muestra una ventana con la lista de los vendedores, cada uno con un radio-button. 6. El actor selecciona un vendedor y pulsa "Aceptar". 7. El sistema actualiza el estado del cliente de la lista a "Asignado". 8. El actor pulsa el botón "Finalizar" o regresa al paso 4. 	
Post-condición	El sistema asigna manualmente los clientes seleccionados a los vendedores.

Tabla G.3 Caso de Uso Asignación de clientes

2.2 Programación de actividad

Programación de actividad	
Descripción	El usuario podrá registrar y editar una actividad de seguimiento como comunicación telefónica, encuentro o mail y agregarla al calendario de actividades del usuario.
Actor	Vendedor
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Ventas, sub-módulo Negociación.
Flujo normal: Registrar actividad	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una lista de los clientes asignados al vendedor actualmente. 2. El actor selecciona un cliente de la lista. 3. El sistema muestra los datos personales del cliente y el historial de actividades de seguimiento con el mismo. El historial separa las actividades de la negociación actual de las negociaciones pasadas. 4. El actor selecciona la opción "Nueva actividad" 5. El sistema muestra el formulario para registrar una nueva actividad con los siguientes campos: Campos obligatorios: Tipo de actividad, Descripción, Fecha, Prioridad. 6. El actor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción "Aceptar". 7. El sistema guarda la nueva actividad con la correspondiente fecha de registro y estado "Pendiente". 7.1 Si la fecha de la actividad coincide con otra que el actor tenga pendiente se envía un mensaje de alerta y se regresa al paso 5. 8. El sistema envía un mensaje de confirmación y regresa a la pantalla de los datos personales del cliente con la nueva actividad registrada. 	
Post-condición	El sistema registra una nueva actividad.
Flujo alternativo: Modificar actividad	
<p>Del paso 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El actor selecciona una actividad del historial de actividades que esté con estado de "Pendiente". 5. El sistema muestra un formulario completado con los datos de la actividad. 6. El actor modifica los campos y/o cambia el estado de la actividad a "Cancelada" o "Finalizada". Finalmente, pulsa la opción "Aceptar". 6.1 Si la fecha modificada de la actividad coincide con otra que el actor tenga pendiente se envía un mensaje de alerta y se regresa al paso 5. 7. El sistema envía un mensaje de confirmación y regresa a la pantalla de los datos personales del cliente con la actividad modificada. 	
Post-condición	El sistema modifica la actividad.

Tabla G.4 Caso de Uso Programación de actividad

3. Módulo de Atención al Cliente

3.1 Administración de reclamo

Administración de reclamo	
Descripción	El usuario podrá registrar un reclamo de un cliente. El reclamo se asociará al servicio con el que cuente el cliente y se gestiona dependiendo si es de tipo técnico o administrativo.
Actor	Operador de Atención al Cliente
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Atención al Cliente, sub-módulo Reclamo
Flujo normal: Registrar reclamo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Nuevo". 2. El sistema muestra el formulario para registrar un nuevo reclamo y el contacto que reporta el reclamo con los siguientes campos: Campos obligatorios de reclamo: Abonado, Descripción, Tipo de reclamo, Prioridad Campos obligatorios de contacto: Nombre y Apellidos, Teléfono Campos opcionales de contacto: Documento de identidad, Celular, Correo electrónico 3. El actor pulsa el botón "Buscar cliente". 4. El sistema muestra un formulario de búsqueda de cliente por Código, Apellido, Nombre/Razón Social y DNI/RUC. 5. El actor completa el formulario y pulsa la tecla Enter. 6. El sistema muestra los resultados de búsqueda de cliente. 7. El actor selecciona un cliente, completa el formulario y pulsa el botón "Aceptar". 8. El sistema registra el nuevo reclamo con su fecha de registro, estado "Pendiente. También guarda un registro inicial en el historial del reclamo con el código, nombres y apellidos del usuario que lo registró y la fecha de registro. 9. El sistema se redirige a la pantalla con los detalles del reclamo recién registrado. 	
Post-condición	El sistema registra un nuevo reclamo.

Tabla G.5-1 Caso de Uso Administración de reclamo

Administración de reclamo	
Flujo alternativo: Modificar reclamo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra campos de búsqueda de reclamos por código, Cliente, Tipo de reclamo. 2. El actor completa los campos de búsqueda y selecciona la opción "Buscar". 3. El sistema muestra una lista de resultados de la búsqueda, con las columnas de código de reclamo (con hipervínculo), Nombres/Razón Social y Apellidos de cliente, Descripción, Tipo de reclamo. 4. El actor selecciona un reclamo de la lista. 5. El sistema muestra los detalles del reclamo. 6. El actor selecciona la opción "Editar". 7. El sistema muestra un formulario completado con los datos del reclamo y la opción de introducir una observación y cambiar su estado de "Pendiente" a "Liquidado". 8. El actor modifica los campos del formulario y pulsa la opción "Aceptar". 9. El sistema guarda un registro de modificación en el historial del reclamo con el código, nombres y apellidos del usuario que lo modificó y la fecha de modificación. 10. También guarda un registro inicial en el historial del reclamo con el código, nombres y apellidos del usuario que lo registró y la fecha de registro. 11. El sistema envía un mensaje de confirmación y se redirige a la pantalla con los detalles del reclamo recién modificado. 	
Post-condición	El sistema modifica el reclamo.

Tabla G.5-2 Caso de Uso Administración de reclamo

3.2 Agendar visita técnica

Agendar visita técnica	
Descripción	El usuario podrá agendar una visita técnica a un reclamo pendiente. Se considerará que la agenda debe estar asociada a la avería y el técnico pueda asignarse después.
Actor	Operador de Atención al Cliente, Técnico, Jefe de Atención al Cliente
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Atención al Cliente, sub-módulo Reclamo.
Flujo normal: Registrar agenda	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra campos de búsqueda de reclamos por código, Cliente, Tipo de reclamo. 2. El actor completa los campos de búsqueda y selecciona la opción "Buscar". 3. El sistema muestra una lista de resultados de la búsqueda, con las columnas de código de reclamo (con hipervínculo), Nombres/Razón Social y Apellidos de cliente, Descripción, Tipo de reclamo. 4. El actor selecciona un reclamo de la lista. 5. El sistema muestra los detalles del reclamo, incluyendo el historial de actividades. 6. El actor selecciona la opción "Agendar nueva fecha". 6.1 Si ya existe una agenda en curso, continúa en Flujo Alternativo: Agenda existente en curso. 7. El sistema muestra un calendario del mes con las agendas de cada día y el límite de agendas por día. Si la cantidad de agendas alcanzó el límite en un día, el casillero estará en color rojo. 8. El actor selecciona un día para realizar la agenda. 8.1 Si el día seleccionado es un día que alcanzó el límite de agendas se mostrará un mensaje de alerta. 9. El sistema muestra el formulario para registrar una nueva agenda con los siguientes campos: Campos obligatorios: Fecha y Hora Campos opcionales: Observaciones 10. El actor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción "Aceptar". 11. El sistema registra la nueva agenda con su fecha de registro, estado "Pendiente" y técnico "Por asignar". 12. El sistema envía un mensaje de confirmación y se redirige a la pantalla con los detalles del reclamo recién agendado. 	
Post-condición	El sistema agenda una nueva visita técnica.
Flujo alternativo: Agenda existente en curso	
<p>Del paso 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema muestra una ventana con el mensaje "Agenda en curso: no es posible agendar nueva fecha en la próximas horas" y los detalles de la agenda en curso. 8. El usuario selecciona la (única) opción "Aceptar". 9. El sistema permanece en la pantalla de los detalles del reclamo. 	
Post-condición	El sistema no permite agendar una nueva fecha.

Tabla G.6 Caso de Uso Agendar visita técnica

3.3 Asignación de agendas

Asignación de agendas	
Descripción	El usuario podrá asignar las averías que tengan una agenda pendiente a los técnicos dividiendo la carga de trabajo utilizando un algoritmo.
Actor	Jefe de Atención al Cliente
Pre-condición	El actor debe haber ingresado al sistema y entrado al módulo de Atención al Cliente, sub-módulo Bandeja de pendientes
Flujo normal: Asignación automática de agendas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la lista de averías con agendas pendientes con las columnas código, estado, código de cliente, fecha de registro, fecha de agenda y estado de asignación. La lista de averías debe tener un check-box por fila y un check-box para seleccionar a todas las filas o para quitar la selección de las mismas. Debajo muestra la lista de todos los técnicos registrados en el sistema, la cual tiene un check-box por cada técnico (por defecto todos están seleccionados). 2. El actor selecciona las agendas y los técnicos que se desee y pulsa el botón "Asignar automáticamente". 3. El sistema asigna cada agenda de la lista al conjunto de técnicos utilizando un algoritmo GRASP. 4. El sistema muestra el resultado de la asignación como una lista de los técnicos con las agendas que le fueron asignadas. 5. El actor pulsa el botón "Finalizar". 	
Post-condición	El sistema asigna automáticamente las averías con agendas pendientes a los técnicos.
Flujo alternativo: Asignación manual	
<p>Del paso 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El actor selecciona las agendas que desee de la lista y el botón "Asignar Técnico". 3. El sistema muestra una ventana con las averías seleccionadas y la lista de técnicos con un radio-button por cada fila. 4. El actor selecciona un técnico y pulsa "Aceptar". 5. El sistema actualiza el estado de asignación de la avería de la lista a "Asignado". 6. El actor pulsa el botón "Finalizar" o regresa al paso 2. 	
Post-condición	El sistema asigna manualmente las averías seleccionadas a los técnicos.

Tabla G.7 Caso de Uso Asignación de agendas

ANEXO H. Catálogo de pruebas

En este anexo se presenta las clases equivalentes y los casos de pruebas definidos para el sistema.

1. Clases de equivalencia

1.1 Módulo de Seguridad

- **Administración de usuarios**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Nombres	1 <= Cant. Caracteres <= 40 A	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 B
		Vacío C
Apellidos	1 <= Cant. Caracteres <= 40 D	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 E
		Vacío F
Tipo de documento	Tipo de documento <> "Seleccionar" G	Tipo de documento = "Seleccionar" H
Numero de documento	1 <= Número de dígitos <= 12 y I	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 J
		Vacío K
Correo electrónico	1 <= Cant. Caracteres <= 40 y Formato = "correo@dominio.com" L	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 N
	Vacío M	Formato<>"correo@dominio.com" O
Teléfono	1 <= Número de dígitos <= 12 y P	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 R
	Vacío Q	
Área	Área <> "Seleccionar" S	Área = "Seleccionar" T
Puesto	Puesto <> "Seleccionar" U	Puesto = "Seleccionar" V
Cuenta	1 <= Cant. Caracteres <= 15 W	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 15 X
		Vacío Y
Clave	1 <= Cant. Caracteres <= 10 Z	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres >10 A1
		Vacío B1
Perfil	Perfil <> "Seleccionar" C1	Perfil = "Seleccionar" D1

Tabla H.1 Administración de usuarios

- **Administración de perfiles**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Perfil	1 <= Cant. Caracteres <= 40 A	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 B
		Vacío C
Permisos existentes	Cant. Permisos existentes > 0 D	Cant. Permisos existentes = 0 E
Permisos asignados	Cant. Permisos asignados > 0 F	Cant. Permisos asignados = 0 G

Tabla H.2 Administración de perfiles



1.2 Módulo de Mantenimiento

- **Administración de prospectos**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Nombres	1 <= Cant. Caracteres <= 40 A	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 B
		Vacío C
Apellidos	1 <= Cant. Caracteres <= 40 D	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 E
		Vacío F
Razón Social	1 <= Cant. Caracteres <= 40 G	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 I
	Vacío H	
Teléfono	1 <= Número de dígitos <= 12 y J	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 K
		Vacío L
Dirección	1 <= Cant. Caracteres <= 50 M	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 50 N
		Vacío O
Tipo de documento	Tipo de documento <> "Seleccionar" P	Tipo de documento = "Seleccionar" Q
Numero de documento	1 <= Número de dígitos <= 12 y R	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 T
	Vacío S	
Fecha nacimiento	Tipo = Fecha U	Tipo <> Fecha W
	Vacío V	
Celular	1 <= Número de dígitos <= 12 y X	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 Z
	Vacío Y	
Correo electrónico	1 <= Cant. Caracteres <= 40 y Formato = "correo@dominio.com" A1	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 C1
	Vacío B1	Formato<>"correo@dominio.com" D1
Ocupación	1 <= Cant. Caracteres <= 40 E1	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 G1
	Vacío F1	
Observaciones	1 <= Cant. Caracteres <= 100 H1	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 J1
	Vacío I1	

Tabla H.3 Administración de prospectos

- Carga de abonados**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Nombre de archivo	Formato archivo = (.xml) A	Formato archivo <> (.xml) B
Etiqueta raíz	Etiqueta raíz = <abonado> C	Etiqueta raíz <><abonado> D

Tabla H.4 Carga de abonados

- Administración de paquetes de TV**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Código	1 <= Cant. Caracteres <= 12 A	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 12 B
		Vacío C
Descripción	1 <= Cant. Caracteres <= 30 D	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 30 E
		Vacío F
Tarifa	1 <= Número de dígitos <= 12 y G	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 H
		Vacío I

Tabla H.5 Administración de paquetes de TV

- Configuración de reclamo**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Máximo de agendas por día	1 <= Número de dígitos <= 4 A	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 4 B
		Vacío C
Horas de agenda en curso	1 <= Número de dígitos <= 2 D	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 2 E
		Vacío F
Horas de plazo de atención	1 <= Número de dígitos <= 2 G	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 2 H
		Vacío I

Tabla H.6 Configuración de reclamo

- Configuración de algoritmos**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Tipo de asignación	Tipo de asignación <> "Seleccione" A	Tipo de asignación = "Seleccione" B
Número de iteraciones	1 <= Número de dígitos <= 4 C	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 4 D
		Vacío R
Beneficio mínimo	1 <= Número de dígitos <= 4 D	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 4 E
		Vacío F
Número de mejores candidatos	1 <= Número de dígitos <= 4 G	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 4 H
		Vacío I
Variable	Variable <> "Seleccione" J	Variable = "Seleccione" K
Rango inferior de parámetro	Rango inferior <= Rango superior L	Rango inferior > Rango superior M
Rango superior de parámetro	Rango inferior <= Rango superior N	Rango inferior > Rango superior O
Valor de variable	1 <= Número de dígitos <= 4 P	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 4 Q
		Vacío R

Tabla H.7 Configuración de algoritmos

1.3 Módulo de Ventas

- Administración de comercialización**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Paquete de TV	Paquete de TV <> "Seleccione" A	Paquete de TV = "Seleccione" B
Descripción de lista objetivo	1 <= Cant. Caracteres <= 100 C	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 100 D
		Vacío E
Fecha límite	Tipo = Fecha F	Tipo <> Fecha G
		Vacío H
Cantidad de clientes	Cantidad de clientes > 0 I	Cantidad de clientes = 0 J

Tabla H.8 Administración de comercialización

- Cierre de negociación**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Fecha de cierre	Tipo = Fecha A	Tipo <> Fecha B
		Vacío C
Resultado	Resultado <> "Seleccione" D	Resultado = "Seleccione" E
Observación	1 <= Cant. Caracteres <= 100 F	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 100 H
	Vacío G	

Tabla H.9 Cierre de negociación

1.4 Módulo de Atención al Cliente

- Administración de reclamo**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Reclamo		
Descripción	1 <= Cant. Caracteres <= 100 A	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 100 B
		Vacío C
Prioridad	Prioridad <> "Seleccione" D	Prioridad = "Seleccione" E
Tipo de reclamo	Tipo de reclamo <> "Seleccione" F	Tipo de reclamo = "Seleccione" G
Contacto		
Nombres	1 <= Cant. Caracteres <= 40 H	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 I
		Vacío J
Apellidos	1 <= Cant. Caracteres <= 40 K	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 40 L
		Vacío M
Teléfono	1 <= Número de dígitos <= 12 y N	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 O
		Vacío P
DNI	1 <= Número de dígitos <= 10 y P	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 10 R
	Vacío Q	
Celular	1 <= Número de dígitos <= 12 y S	Número de dígitos < 1 o Número de dígitos > 12 U
	Vacío T	

Tabla H.10 Administración de reclamo

- **Cumplimiento de agenda**

Condición de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Fecha de cumplimiento	Tipo = Fecha A	Tipo <> Fecha B
		Vacío C
Descripción de actividades	1 <= Cant. Caracteres <= 100 D	Cant. Caracteres < 1 o Cant. Caracteres > 100 E
		Vacío F

Tabla H.11 Cumplimiento de agenda

2. Casos de prueba

2.1 Módulo de Seguridad

- **Administración de usuarios**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADGILPQ SUWZC1	Juan, Pérez, DNI, 71093894, jperez@gmail.com, 4714151, Ventas, Vendedor, jperez7, 123456, Perfil vendedor	1. Se ingresa a la opción "Usuarios". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Usuario registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ADGILPQ SUWZD1	Juan, Pérez, DNI, 71093894, jperez@gmail.com, 4714151, Ventas, Vendedor, jperez7, 123456, <i>Seleccione</i>	1. Se ingresa a la opción "Usuarios". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Usuario debe tener un perfil".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.12 Administración de usuarios

- **Administración de perfiles**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADF	Administrador Total, todos los permisos, permisos asignados	1. Se ingresa a la opción "Perfiles". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Perfil registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ADG	Administrador Total, todos los permisos, no se asigna ningún permiso	1. Se ingresa a la opción "Perfiles". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Debe asignar al menos un permiso al perfil".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.13 Administración de perfiles

2.2 Módulo de Mantenimiento

- **Administración de prospectos**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADHJMP RUXA1E1 H1	José, López, <i>vacío</i> , 4706603, Jr. Manuel Candamo 616, DNI, 85055524, 02/01/1991, 965393879, jlopez@gmail.com, Médico, Cliente tiene 3 televisores	1. Se ingresa a la opción "Prospectos". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Prospecto registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CFHJMP RUXA1E1 H1	<i>vacío, vacío, vacío</i> , <i>vacío, vacío</i> , DNI, 85055524, 02/01/1991, 965393879, jlopez@gmail.com, Médico, Cliente tiene 3 televisores	1. Se ingresa a la opción "Prospectos". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestran los mensajes: "Nombres es campo obligatorio", "Apellidos es campo obligatorio", "Teléfono es campo obligatorio", "Dirección es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.14 Administración de prospectos

- **Carga de abonados**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
AC	Archivo.xml, <abonado>	1. Se ingresa a la opción "Carga de abonados". 2. Se pulsa el botón Seleccionar archivo 3. Se selecciona el archivo de la ventana emergente 4. Se pulsa el botón Cargar.	Se muestra el mensaje: "Carga de abonados exitosa".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
BC	Archivo.txt, <abonado>	1. Se ingresa a la opción "Carga de abonados". 2. Se pulsa el botón Seleccionar archivo 3. Se selecciona el archivo de la ventana emergente 4. Se pulsa el botón Cargar.	Se muestra el mensaje: "Formato de archivo debe ser .xml".	Se muestra el mensaje de error esperado.
AD	Archivo.xml, <cliente>	1. Se ingresa a la opción "Carga de abonados". 2. Se pulsa el botón Seleccionar archivo 3. Se selecciona el archivo de la ventana emergente 4. Se pulsa el botón Cargar.	Se muestra el mensaje: "La estructura del archivo es incorrecta".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.15 Administración de prospecto

• **Administración de paquetes de TV**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADG	ESTELAR, Paquete Estelar de 60 canales, 50	1. Se ingresa a la opción "Paquetes de TV". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Paquete de TV registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CFI	<i>vacío, vacío, vacío</i>	1. Se ingresa a la opción "Paquetes de TV". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestran los mensajes: "Código es campo obligatorio", "Descripción es campo obligatorio", "Tarifa es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.16 Administración de paquetes de TV

• **Configuración de reclamo**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADG	3, 4, 48	1. Se ingresa a la opción "Configuración de reclamo". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestra el mensaje: "Cambios registrados con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CFI	<i>vacío, vacío, vacío</i>	1. Se ingresa a la opción "Configuración de reclamo". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestran los mensajes: "Máximo de agendas por día es campo obligatorio", "Horas de agenda en curso es campo obligatorio", "Horas de plazo de atención es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.17 Configuración de reclamos

• **Configuración de algoritmos**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ACDGJLN P	Vendedores, 40, 100, 5, Valor de cliente (v), 0, 40, 20	1. Se ingresa a la opción "Configuración de algoritmos". 2. Se selecciona la opción de asignación de vendedores 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestra el mensaje: "Cambios registrados con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ACDGJLN P	Técnicos, 40, 100, 5, Experiencia del técnico (e), 100, 200, 3	1. Se ingresa a la opción "Configuración de algoritmos". 2. Se selecciona la opción de asignación de técnicos. 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestra el mensaje: "Cambios registrados con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ARFIJLN P	Vendedores, vacío, vacío, vacío, Valor de cliente (v), 0, 40, 20	1. Se ingresa a la opción "Configuración de algoritmos". 2. Se selecciona la opción de asignación de vendedores 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestran los mensajes: "Número de iteraciones es campo obligatorio", "Beneficio mínimo es campo obligatorio", "Número de mejores candidatos es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.
ACDGJM OP	Vendedores, 40, 100, 5, Valor de cliente (v), 50, 40, 20	1. Se ingresa a la opción "Configuración de algoritmos". 2. Se selecciona la opción de asignación de vendedores 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se pulsa el botón Registrar cambios.	Se muestra el mensaje: "El rango inferior del parámetro debe ser menor que el rango superior".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.18 Configuración de algoritmos

2.3 Módulo de Ventas

- Administración de comercialización**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ACFI	PREMIUM, Comercialización de nuevo paquete de canales, 01/07/2013, 80 clientes seleccionados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción "Comercialización". 2. Se pulsa el botón Nuevo 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se realiza una búsqueda de clientes utilizando los filtros 5. Se seleccionan 80 clientes de los resultados obtenidos. 6. Se pulsa el botón Añadir. 7. Se pulsa el botón Registrar 	Se muestra el mensaje: "Lista de clientes objetivo registrada con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ACFJ	PREMIUM, Comercialización de nuevo paquete de canales, 01/07/2013, no se seleccionan clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción "Comercialización". 2. Se pulsa el botón Nuevo 3. Se ingresa los valores determinados. 4. Se pulsa el botón Registrar 	Se muestran el mensaje: "La lista de clientes objetivo no puede ser vacía".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.19 Administración de comercialización

- Cierre de negociación**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADF	05/05/2013, Venta exitosa, Cliente tiene 3 televisores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción "Negociación". 2. Se selecciona un cliente de la lista. 3. Se pulsa el botón Cierre 4. Se ingresa los valores determinados. 5. Se pulsa el botón Registrar. 	Se muestra el mensaje: "Cierre registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CEG	<i>vacío, Seleccione, vacío</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción "Negociación". 2. Se selecciona un cliente de la lista. 3. Se pulsa el botón Cierre 4. Se ingresa los valores determinados. 5. Se pulsa el botón Registrar. 	Se muestran los mensajes: "Fecha es campo obligatorio", "Resultado es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.20 Cierre de negociación

2.4 Módulo de Atención al Cliente

- **Administración de reclamo**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
ADFHKN PSV	Problemas con la señal, imagen se congela; Normal, Mala señal, André, Montoya, 4706603, 71093894, 965393879, amontoya@gmail.com	1. Se ingresa a la opción "Reclamo". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Reclamo registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
ADFHKN QTW	Problemas con la señal, imagen se congela; Normal, Mala señal, André, Montoya, 4706603, vacío, vacío, vacío	1. Se ingresa a la opción "Reclamo". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Reclamo registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CEGJMP QTW	vacío, Seleccione, Seleccione, vacío, vacío, vacío, vacío, vacío	1. Se ingresa a la opción "Reclamo". 2. Se ingresa los valores determinados. 3. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestran los mensajes: "Nombres es campo obligatorio", "Apellidos es campo obligatorio", "Teléfono es campo obligatorio", "Dirección es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.21 Administración de reclamo

- **Cumplimiento de agenda**

Clases	Valores	Secuencia de pasos	Resultado esperado	Ejecución
AD	12/05/2013, Se cambió decodificador averiado de cliente.	1. Se ingresa a la opción "Agendas asignadas". 2. Se selecciona una agenda de la lista. 3. Se pulsa el botón Cumplimiento 4. Se ingresa los valores determinados. 5. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestra el mensaje: "Cumplimiento de agenda registrado con éxito".	Se muestra el mensaje de éxito esperado.
CF	vacío, vacío	1. Se ingresa a la opción "Agendas asignadas". 2. Se selecciona una agenda de la lista. 3. Se pulsa el botón Cumplimiento 4. Se ingresa los valores determinados. 5. Se pulsa el botón Registrar.	Se muestran los mensajes: "Fecha es campo obligatorio", "Descripción de actividades es campo obligatorio".	Se muestra el mensaje de error esperado.

Tabla H.22 Cumplimiento de agenda

ANEXO I. Manual de instalación y configuración

1 Introducción

1.1 Objetivo

El presente documento describe los pasos a seguir para la correcta instalación y configuración del Sistema CRM.

1.2 Audiencia

El presente documento está orientado a las personas responsables de instalar, configurar y desplegar el sistema Web.

2 Configuración de base de datos

2.1 Requisitos

La PC o Servidor donde se desea mantener la base de datos debe tener instalado el gestor de base de datos Microsoft SQL Server 2008 R2 y el programa Microsoft SQL Server Management Studio para realizar la configuración necesaria.

2.2 Configuración

A continuación se indican los pasos para realizar la configuración de la base de datos:

1. Abrir el programa Microsoft SQL Server Management Studio y conectarse con su usuario y contraseña al motor de base datos que tenga disponible.
2. En el "Explorador de Objetos", hacer click derecho en la carpeta "Base de datos".
3. Seleccionar la opción "Nueva Base de Datos".

4. Introducir el nombre de la base de datos. Para este manual se utilizará "CRM_PROD" de ahora en adelante. Seleccionar el tamaño inicial y crecimiento de la base de datos por defecto.
5. Seleccionar la opción "OK" para crear la base de datos.
6. Abrir el archivo "Script_SistemaCRM" de la base de datos en el CD de instalación en la ruta INSTALADORES\BASE DE DATOS\. Puede hacerlo desde la pestaña Archivo > Abrir > Archivo.
7. Ejecutar el script con la opción "Ejecutar".

3 Instalación y configuración de aplicación web en Windows

3.1 Requisitos

La PC o Servidor en donde se desea desplegar la Aplicación Web debe contar con:

- Java Development Kit (JDK) v.7
- Tener instalado el Servidor de Aplicaciones Apache Tomcat v. 7.0.27.0 en adelante.

3.2 Instalación

La instalación consiste en colocar el archivo comprimido del sistema ("SistemaCRM.war") en el directorio de aplicaciones del servidor Apache Tomcat.

En la Figura I.1 se muestra el servicio instalado con el Servidor de Aplicaciones Tomcat v. 7.0.27.0.

A continuación se indican los pasos para realizar la instalación del sistema:

1. Iniciar el servicio del Tomcat.

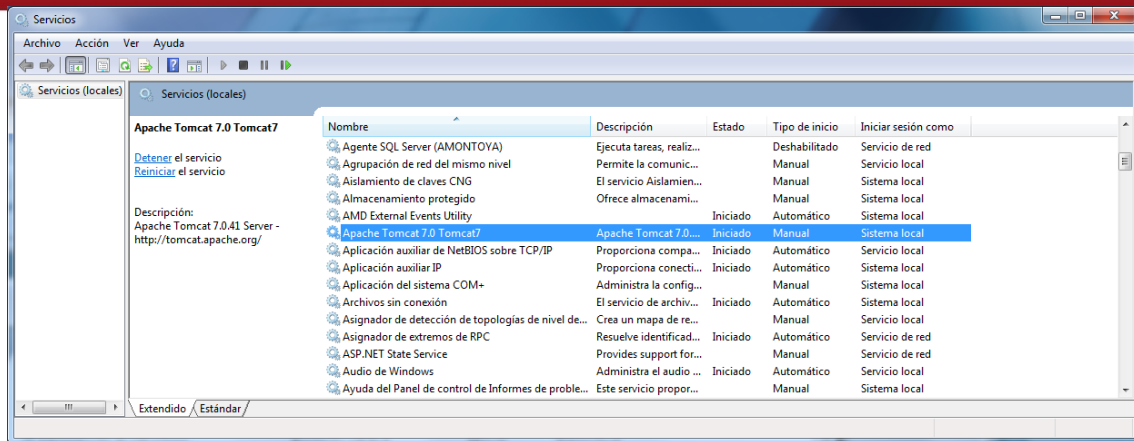


Figura I.1 Servicio Apache Tomcat 7.0

2. Abrir un explorador web y colocar la url "`localhost:8080`". El puerto se configura en la instalación del servicio Tomcat.
3. Seleccionar la opción "Manager App" e ingresar el usuario y contraseña del administrador. Este usuario también se configura en la instalación del servicio Tomcat.
4. En el Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat, dirigirse a la sección "Archivo WAR a desplegar" y seleccionar la opción "Seleccionar archivo".
5. Seleccionar el archivo "SistemaCRM.war" ubicado en la ruta `INSTALADORESWEB` del CD de instalación.
6. Pulsar la opción Desplegar y esperar unos segundos a que desempaquete estos archivos creando la carpeta con el mismo nombre en la ruta `<CATALINA_HOME>\webapps\`, dónde `<CATALINA_HOME>` es la carpeta de instalación del servidor Tomcat.

3.3 Configuración

Una vez desplegado el sistema en el servidor Tomcat, se requiere que se configure para que trabaje con la base de datos correcto. Para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Detener el servicio del Tomcat en caso este inicializado.

2. Abrir el archivo de configuración “hibernate.cfg” en la ruta:
<CATALINA_HOME>\webapps\SistemaCRM\WEB-INF\classes
3. Modificar las propiedades de conexión a la base de datos: “url”, “username” y, “password”. A continuación se muestra un ejemplo:

```
<property  
name="hibernate.connection.url">jdbc:sqlserver://localhost:1433;databaseName=CRM  
_PROD</property>  
<property name="hibernate.connection.username">sa</property>  
<property name="hibernate.connection.password">123456</property>
```

4. Finalmente reiniciar el servicio Tomcat.

