

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL DE VENTAS Y  
ACTIVACIONES PARA UNA EMPRESA DE  
TELECOMUNICACIONES

**INFORME DE SUFICIENCIA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**MARCOS JOSÉ CARNERO YATACO**

**LIMA – PERÚ**

**2013**

## DEDICATORIA

*A mi familia, hermanos  
y en especial a mi madre,  
el ser más maravilloso del mundo,  
gracias por el cariño y  
comprensión que desde niño me has dado,  
a mi padre,  
un gran hombre que desde niño he admirado,  
y a mi amor,  
que siempre me ha brindado su apoyo incondicional.*

*Mamá y Papá,  
gracias por los esfuerzos realizados para que lograra  
terminar mi carrera profesional, siendo para mí  
la mejor herencia que un hijo puede recibir.*

*Gracias por todo Dios.*

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	8
DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	11
ANTECEDENTES.....	11
FUNCIONES.....	11
1.1.  DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	12
1.1.1  SERVICIOS.....	12
1.1.2  CLIENTES.....	12
1.1.3  PROVEEDORES.....	12
1.1.4  PROCESOS.....	12
1.1.5  ORGANIZACIÓN.....	13
1.2.  DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	13
1.2.1  MISIÓN DE LA EMPRESA.....	13
1.2.2  VISIÓN DE LA EMPRESA.....	14
1.2.3  OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	14
1.2.4  ANÁLISIS INTERNO.....	14
1.2.5  ANÁLISIS EXTERNO.....	16
1.2.6  MATRIZ DE ESTRATEGIAS FODA.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1.  PORTALES.....	18

2.1.1	FUNCIONES.....	18
2.1.2	ROL DE UN PORTAL DENTRO DE LA EMPRESA .....	19
2.2.	DIAGRAMAS UML.....	20
2.2.1	PRINCIPALES DIAGRAMAS .....	20
2.2.1.1	Diagrama de Clases .....	20
2.2.1.2	Diagrama de Estado.....	21
2.2.1.3	Diagrama de Casos de Uso.....	22
2.2.1.4	Diagrama de Paquetes .....	23
2.2.1.5	Diagrama de Secuencia .....	23
2.3.	CABLE SATELITAL.....	24
2.3.1	ANTECEDENTES .....	25
2.3.2	FUNCIONAMIENTO .....	26
2.3.3	COMERCIALIZACIÓN EN LATINOAMÉRICA .....	27
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES .....		28
3.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
3.1.1	SITUACIÓN ACTUAL.....	28
3.1.2	PROBLEMAS PRINCIPALES.....	31
3.1.3	PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	31
3.2.	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	32
3.2.1	ALTERNATIVA 1: DESARROLLO DE UN PORTAL DE VENTAS IN- HOUSE	32
3.2.2	ALTERNATIVA 2: REQUERIMIENTO DE DESARROLLO AL ÁREA DE SISTEMAS.....	33
3.3.	TOMA DE DECISIÓN .....	33
3.3.1	CRITERIO 1: TIEMPO DE DESARROLLO.....	34
3.3.2	CRITERIO 2: COSTO DE DESARROLLO .....	34
3.3.3	CRITERIO 3: COSTO DE MANTENIMIENTO.....	34
3.3.4	CRITERIO 4: COSTO DE CAMBIOS Y NUEVOS REQUERIMIENTOS..	34
3.3.5	PROCESO DE SELECCIÓN .....	34
3.4.	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA.....	36
3.4.1	CRONOGRAMA .....	36
3.4.2	PORTAL DE VENTAS Y ACTIVACIONES.....	38

3.4.2.1	Procesos .....	38
3.4.2.2	Características .....	39
3.4.2.3	Alcance .....	40
3.4.2.4	Requerimientos del sistema .....	40
3.4.2.5	Diagrama de Casos de Uso.....	41
3.4.2.6	Diagrama de Paquetes .....	47
3.4.2.7	Interfaces.....	48
3.4.2.8	Diagrama de Secuencias .....	54
3.4.2.9	Diagrama de Clases .....	57
3.4.2.10	Diagrama de Estados.....	57
3.4.2.11	Arquitectura Tecnológica.....	58
3.4.2.12	Modelo de Datos .....	59
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....		60
4.1.	BENEFICIOS CUALITATIVOS .....	60
4.2.	ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO.....	61
4.2.1	EVALUACIÓN .....	61
4.2.2	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN.....	61
4.2.3	COSTO DE MANTENIMIENTO .....	62
4.2.4	ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS TANGIBLES.....	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		67
CONCLUSIONES.....		67
RECOMENDACIONES .....		68
BIBLIOGRAFÍA.....		69
GLOSARIO .....		70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de procesos de la empresa.....	12
Figura 2: Organigrama de la unidad de negocio.....	13
Figura 3: Portal como medio entre Procesos de negocio y Usuario.....	19
Figura 4: Ejemplo de Diagrama de Clases.....	21
Figura 5: Ejemplo de Diagrama de Estados.....	22
Figura 6: Ejemplo de Diagrama de Casos de Uso.....	22
Figura 7: Ejemplo de Diagrama de Paquetes.....	23
Figura 8: Ejemplo de Diagrama de Secuencia.....	24
Figura 9: Kit de instalación para Cable Satelital.....	25
Figura 10: Esquema del Registro de Ventas y Activaciones.....	29
Figura 11: Esquema del proceso actual del Registro de Ventas.....	30
Figura 12: Esquema del proceso actual de Activaciones.....	30
Figura 13: Cronograma del proyecto de implementación del portal de ventas y activaciones.....	37
Figura 14: Esquema del proceso del Registro de Ventas.....	38
Figura 15: Esquema del proceso del Activaciones.....	39
Figura 16: Diagrama de Casos de Uso.....	41
Figura 17: Diagrama de Paquetes.....	47
Figura 18: Diagrama de Secuencia – Validar Usuario.....	54
Figura 19: Diagrama de Secuencia – Registrar Venta.....	55
Figura 20: Diagrama de Secuencia – Programar Instalación.....	55
Figura 21: Diagrama de Secuencia – Activar Servicio.....	56
Figura 22: Diagrama de Secuencia – Generar Reporte.....	56
Figura 23: Diagrama de Clases.....	57
Figura 24: Diagrama de Estados.....	57
Figura 25: Arquitectura de la aplicación.....	58
Figura 26: Modelo de Datos.....	59
Figura 27: Cantidad de solicitudes de venta y ventas cerradas.....	63
Figura 28: Venta estimada.....	64
Figura 29: Tendencia de solicitudes y ventas.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz FODA.....	17
Tabla 2: Tabla de puntajes de las alternativas.....	35
Tabla 3: Requerimientos Funcionales.....	40
Tabla 4: Requerimientos No Funcionales.....	40
Tabla 5: Tabla de Resultado.....	61
Tabla 6: Costos de Implementación. ....	62
Tabla 7: Costos de Mantenimiento. ....	62
Tabla 8: Ventas por periodo (Desde Enero 2011).....	65
Tabla 9: Cantidad de solicitudes y ventas cerradas.....	66

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe muestra los problemas existentes en el proceso de ventas y activaciones del servicio de cable satelital que ofrece la empresa a sus clientes; dichos problemas son debido a que no se cuenta con un sistema de información que permita reducir los tiempos de registro de venta, validación de información y activación del servicio en mención.

Por ello se plantea implementar un sistema de información en una plataforma web que soporte estos procesos de manera más ágil, amigable y sobre todo posea mecanismos de validación durante el ingreso de información.

El resultado que se obtiene de la implementación de esta solución, es una reducción significativa del tiempo durante el registro de venta, logrando así, satisfacción del cliente por la agilidad en la atención, y de esta forma generar una buena imagen en la atención al cliente y por consiguiente mayor disponibilidad a los vendedores para lograr mayores cuotas de ventas.

## **DESCRIPTORES TEMÁTICOS**

- ✓ Cable Satelital
- ✓ Proceso de ventas.
- ✓ Portales web.
- ✓ Diagramas UML.

## INTRODUCCIÓN

Para una empresa, siempre es importante generar ingresos económicos, y principalmente estos ingresos son generados por las ventas que realiza la empresa. Tener procesos y herramientas que ayuden a agilizar el registro de una venta, es de vital importancia, pues estas herramientas nos aseguran que la información sea coherente y que los tiempos de atención sean los necesarios y convenientes.

Muchos de los proyectos de software son llevados a cabo de manera in-house, lo cual conduce muchas veces a una constante retroalimentación entre los usuarios de negocio y los encargados de construir la herramienta, es por esta razón que varias unidades de negocio cuentan con pequeños departamentos de TI para apoyarse de estos proyectos.

Estos pequeños departamentos de TI emplean metodologías de desarrollo de software que ayuden a generar herramientas de software de forma rápida, documentada y con los estándares normalmente exigidos en todo proyecto de software, pero con la ventaja de ser menos costosos, de menor tiempo de duración y principalmente de una constante retroalimentación.

A continuación veremos cómo esta relación entre los usuarios del negocio y los pequeños departamento de TI ayuda a construir una herramienta de software para mejorar los tiempos de atención durante un registro de venta.

El Capítulo I, presenta una breve descripción de la empresa sobre la cual se aplica la solución. El Capítulo II, describe el marco teórico y metodológico usado en el informe. El Capítulo III, muestra las diferentes alternativas solución para el problema. El Capítulo IV, es referido al análisis de los resultados. Finalmente se presentan las Conclusiones y Recomendaciones.

## **CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **ANTECEDENTES**

La empresa es una de las principales empresas de telecomunicaciones en América Latina y de constante crecimiento en el país.

El producto que analizaremos será el de Televisión por Cable Satelital. Es un producto enfocado al sector C y D, ya que no requiere un cableado especial y puede llegar a zonas alejadas. Además es fácil de usar, y va enfocado a un sector en crecimiento.

Es un producto práctico y económico, con una gran aceptación, y de un crecimiento acelerado.

### **FUNCIONES**

La empresa de estudio, es subsidiaria al 100% de una empresa Mexicana, el proveedor líder de servicios de telecomunicaciones móviles en América Latina con operaciones en 18 países del continente americano y alrededor de 326 millones de accesos.

Su función principal es la de proveer servicios de Telefonía fija, Telefonía pública, Internet y Cable.

## 1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

### 1.1.1 SERVICIOS

La empresa ofrece servicios de telefonía, internet y televisión por cable.

### 1.1.2 CLIENTES

Los clientes de la empresa son del segmento residencial y pequeñas empresas.

### 1.1.3 PROVEEDORES

Los principales proveedores son empresas contratistas que realizan trabajos operativos por la empresa.

### 1.1.4 PROCESOS

A continuación mostramos un mapa de los principales procesos de la empresa.



Figura 1: Mapa de procesos de la empresa.  
Fuente: Elaboración propia.

### 1.1.5 ORGANIZACIÓN

La empresa de estudio, está compuesta por divisiones o unidades de negocio que se encargan de soportar los procesos de negocio, en particular la unidad de negocio donde se realiza el estudio es la Dirección de Mercado Masivo Inalámbrico, mostramos el organigrama de la unidad de negocio.

#### DIRECCIÓN MERCADO MASIVO INALÁMBRICO

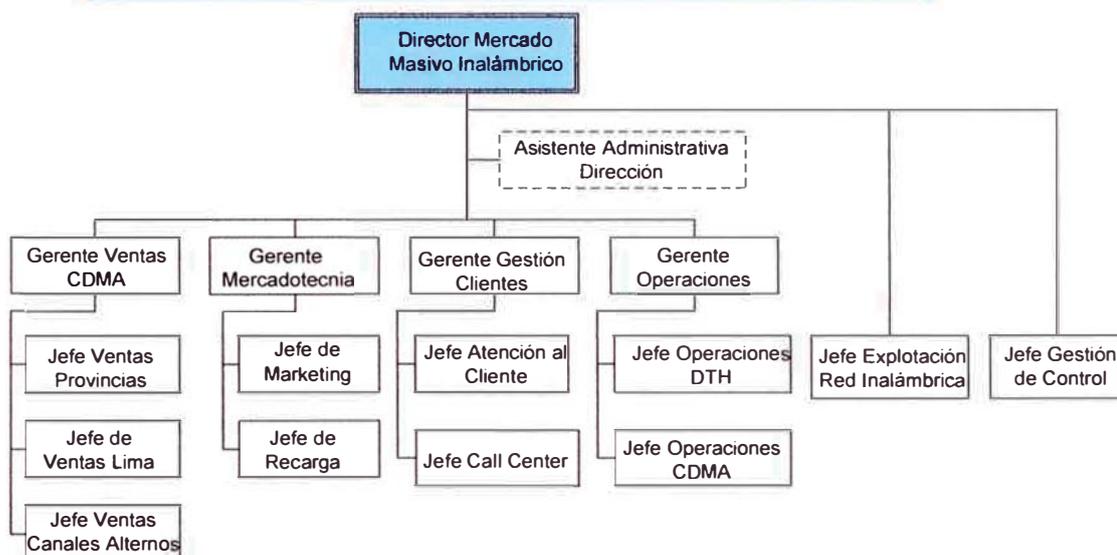


Figura 2: Organigrama de la unidad de negocio

Fuente: Archivo de la empresa.

La Jefatura de Gestión de Control es la encargada de administrar las herramientas de apoyo a la gestión de las demás jefaturas.

## 1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

### 1.2.1 MISIÓN DE LA EMPRESA

Alcanzar el liderazgo en el mercado nacional de telefonía móvil con el fin de exceder los objetivos financieros y de crecimiento de nuestros accionistas. Para lograr estos objetivos debemos anticiparnos a las necesidades de nuestros clientes y superar sus expectativas de servicio. Generando

bienestar y desarrollo personal y profesional de quienes lo hacemos posible. Siempre vinculados al desarrollo de nuestra comunidad.

### **1.2.2 VISIÓN DE LA EMPRESA**

Ser la primera operadora de telecomunicaciones móviles en el Perú.

### **1.2.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- ✓ Aumentar la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes.
- ✓ Desarrollar un plan de capacitación efectiva.
- ✓ Evaluar el desempeño funcionario en orden a fortalecer las competencias, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos Estratégicos.
- ✓ Regular las condiciones laborales para el buen desempeño funcionario.
- ✓ Garantizar el compromiso con la mejora continua a través de procesos controlados.

### **1.2.4 ANÁLISIS INTERNO**

#### **A. Fortalezas**

- ✓ Producto económico.  
El servicio de cable satelital, resulta económico, pues los materiales empleados son importados de países orientales donde la mano de obra es barata y por ende el costo de los productos también es barato.
- ✓ Amplia aceptación.  
En nuestro país, la marca es reconocida como una de las empresas de telecomunicaciones con mayor presencia a nivel nacional y comprometida con el cliente, lo cual promueve una alta aceptación a nivel nacional.

✓ Fácil uso.

El servicio de cable satelital se instala directamente en la casa del cliente, a quien se le explica de manera detallada el uso del servicio, siendo este fácil de entender.

✓ Fácil instalación.

El servicio de cable satelital se instala de manera rápida y segura, lo cual da la confianza suficiente para estar disponible siempre que el cliente quiera ver televisión por cable satelital.

## B. Debilidades

✓ Demora en atención.

El tiempo de atención es un punto débil que posee el servicio desde el registro de la solicitud, pues toma tiempo al cliente poder solicitar el servicio y posteriormente programar una fecha de instalación.

✓ Poca diversidad de productos.

Al ser un producto nuevo, el servicio de cable satelital no está diversificado, este punto débil, podría ser aprovechado por la competencia, por ello la empresa debería empezar a diversificar el servicio.

✓ Limitación de televisores.

El servicio de cable satelital requiere que los clientes puedan visualizar como se vería el servicio en sus televisores y la empresa cuenta con puntos de venta reducidos en los cuales no se encuentran televisores que permitan al cliente probar el servicio.

## 1.2.5 ANÁLISIS EXTERNO

### A. Oportunidades

- ✓ Precio de la competencia es alto.

Existe una empresa de la competencia que ofrece el mismo formato del servicio por cable satelital, pero con precios muy altos, lo cual representa una oportunidad para atacar el segmento masivo.

- ✓ Clase media emergente.

En el país, la clase media está creciendo de manera sostenida, es una buena oportunidad para apuntar a clientes potenciales de esta nueva clase.

- ✓ Programas de TV entretenidos.

El contenido de los programas y series, es entretenido y variado, es decir los clientes se sienten atraídos por poder ver en sus casas las últimas series de las grandes cadenas de televisión del mundo.

### B. Amenazas

- ✓ Posible incursión de nuevos competidores.

El servicio de cable satelital es un servicio relativamente nuevo y rentable, y se especula el ingreso de nuevas empresas que ofrecerían el servicio a un menor costo incluso menor al que la empresa ofrece.

- ✓ Robo del servicio por empresas informales.

El delito de robo de señal satelital por empresas informales y personas de mal vivir es una amenaza latente sobre todo en los lugares más alejados del país donde los entes reguladores no tienen acceso.

- ✓ Regulaciones en materia de telecomunicaciones.

Las nuevas leyes y reglas que imponen los entes reguladores, pueden ser amenazas para lograr obtener una alta rentabilidad a los servicios.

### 1.2.6 MATRIZ DE ESTRATEGIAS FODA

De acuerdo al análisis interno y externo se obtiene la matriz FODA mostrada en la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz FODA

<b>Factores Interno</b>		<b>Análisis Interno</b>	
		<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Factores Externos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Producto económico.</li> <li>✓ Amplia aceptación.</li> <li>✓ Fácil uso.</li> <li>✓ Fácil instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demora en atención.</li> <li>✓ Poca diversidad de productos.</li> <li>✓ Limitación de televisores.</li> </ul>
		<b>Oportunidades</b>	<b>DO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Precio de la competencia es alto.</li> <li>✓ Clase media emergente.</li> <li>✓ Programas de TV entretenidos.</li> </ul>		<p><b>FO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crecimiento y expansión de las operaciones.</li> <li>2. Enfoque en el servicio de cable satelital.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La mejora de la situación de costos de las operaciones.</li> </ol>
<b>Amenazas</b>		<b>FA</b>	<b>DA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posible incursión de nuevos competidores.</li> <li>✓ Robo del servicio por empresas informales.</li> <li>✓ Regulaciones en materia de telecomunicaciones.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimiento de una estructura de capital relativamente conservador.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ofrecer venta cruzada durante la espera del cliente.</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. PORTALES**

Un portal de Internet es un sitio web que ofrece al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema. Incluye: enlaces, buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente un portal en Internet está dirigido a resolver necesidades de información específica de un tema en particular.

#### **2.1.1 FUNCIONES**

Un portal de Internet puede ser, por ejemplo, un Centro de contenido intermediario entre compradores y vendedores de rubros específicos, estos se pueden complementar con herramientas que le ayuden a identificar empresas que satisfagan necesidades de un comprador, visualizar anuncios de vendedores, ofrecer cotizaciones, brindar correos electrónicos, motores de búsqueda, etc.

El portal es considerado un intermediario de información que tiene como fuente de ingreso la de tener una forma simple de acceder a toda y no sólo a una parte de la información referida al tema del mismo. Toda esta información no necesariamente está contenida dentro del mismo portal, porque el portal, normalmente, se encarga de centralizar enlaces en una forma fácil y organizada que facilite la navegación dentro de un tema. Dependiendo de la

complejidad y heterogeneidad de la información existente, podría tomar meses y hasta años en lograrlo.

### 2.1.2 ROL DE UN PORTAL DENTRO DE LA EMPRESA

Los portales juegan un papel muy importante para intercambiar información entre la empresa y los colaboradores. Por ellos las empresas usualmente cuentan con portales web de información, que muchas veces son llamados Intranet.

Estos portales proporcionan información según la función que cumplen, existen desde portales de recursos humanos, portales de gestión de conocimiento y también están los portales de sistemas de información.

El portal web opera como intermediario entre los usuarios y los procesos de negocio de la empresa, tal como muestra el siguiente esquema.

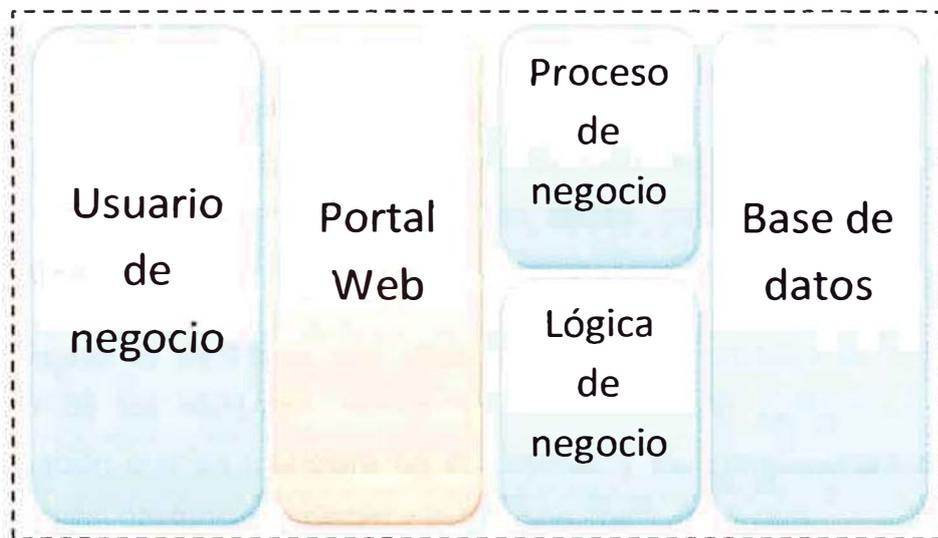


Figura 3: Portal como medio entre Procesos de negocio y Usuario.

Fuente: Elaboración Propia

## **2.2. DIAGRAMAS UML**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es el más conocido y utilizado en la actualidad para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un plano del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

### **2.2.1 PRINCIPALES DIAGRAMAS**

#### **2.2.1.1 Diagrama de Clases**

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

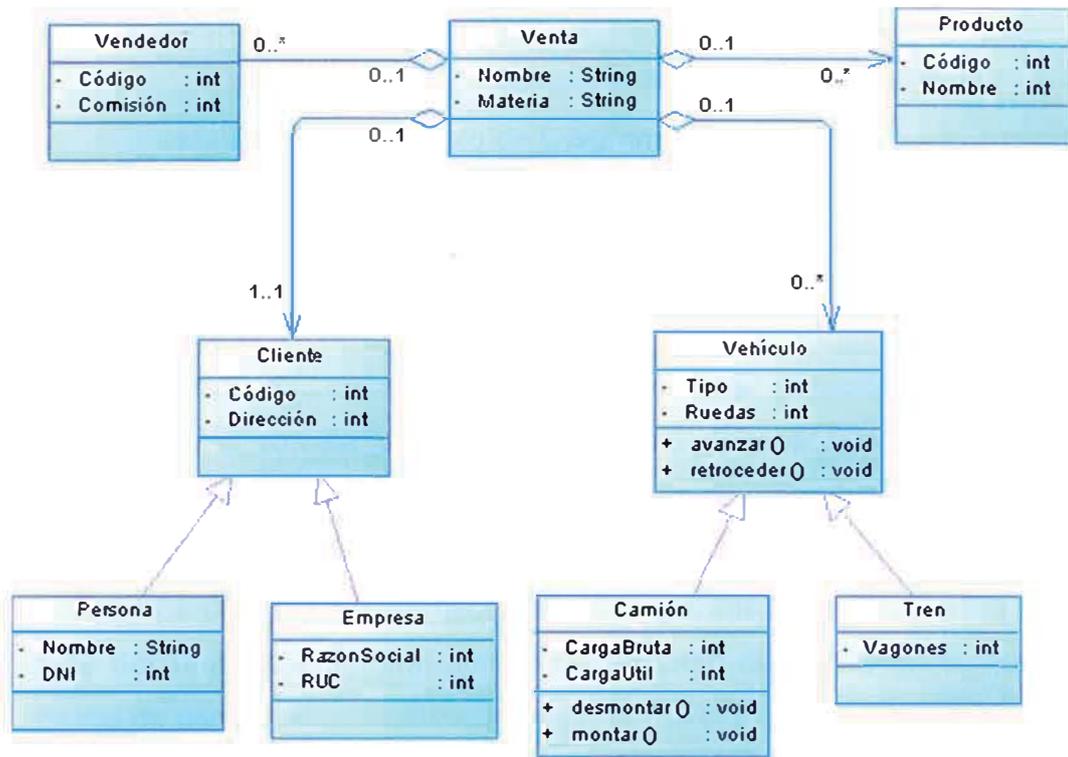


Figura 4: Ejemplo de Diagrama de Clases.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.1.2 Diagrama de Estado

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones. También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase. Normalmente contienen: estados y transiciones. Como los estados y las transiciones incluyen, a su vez, eventos, acciones y actividades, vamos a ver primero sus definiciones.

Al igual que otros diagramas, en los diagramas de estado pueden aparecer notas explicativas y restricciones.



Figura 5: Ejemplo de Diagrama de Estados.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.1.3 Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama de casos de uso define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso.

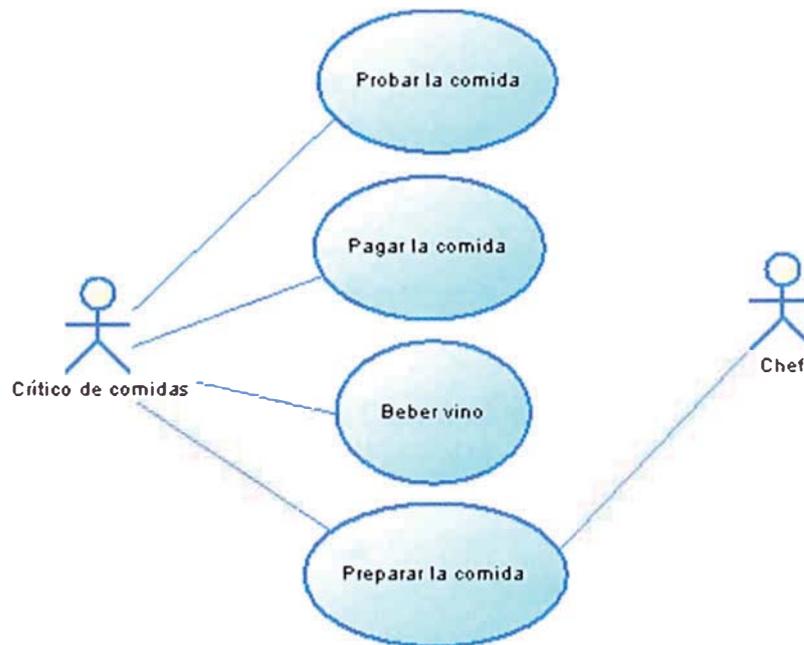


Figura 6: Ejemplo de Diagrama de Casos de Uso.

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.2.1.4 Diagrama de Paquetes

En el Lenguaje Unificado de Modelado, un diagrama de paquetes muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

Los Paquetes están normalmente organizados para maximizar la coherencia interna dentro de cada paquete y minimizar el acoplamiento externo entre los paquetes. Con estas líneas maestras sobre la mesa, los paquetes son buenos elementos de gestión. Cada paquete puede asignarse a un individuo o a un equipo, y las dependencias entre ellos pueden indicar el orden de desarrollo requerido.

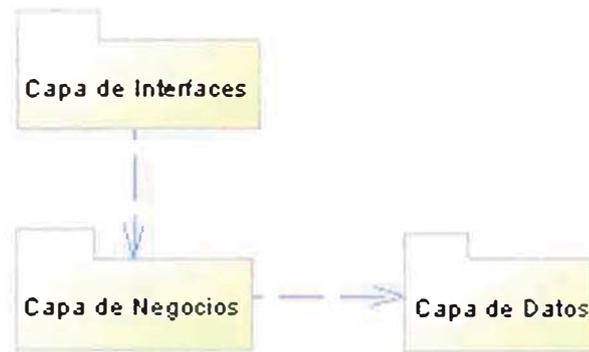


Figura 7: Ejemplo de Diagrama de Paquetes.

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.2.1.5 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso.

Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario y mensajes intercambiados entre los objetos.

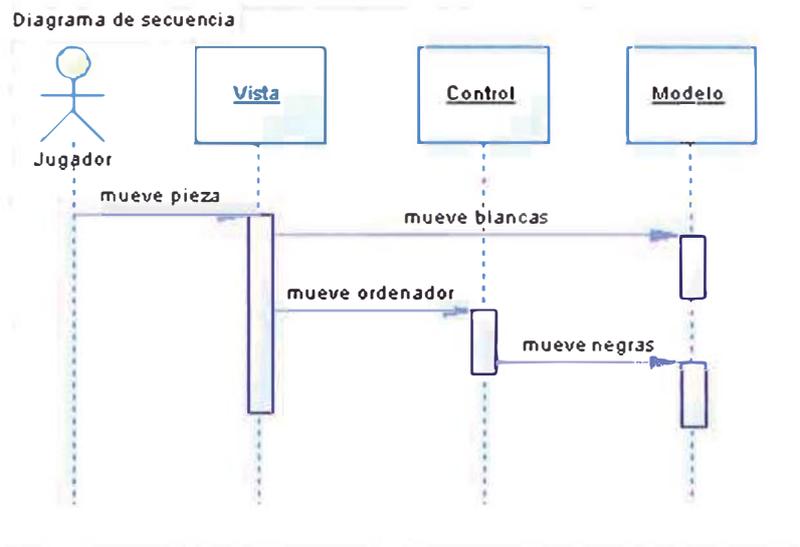


Figura 8: Ejemplo de Diagrama de Secuencia.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. CABLE SATELITAL

Es un servicio de telecomunicaciones que ofrece el servicio de televisión por cable bajo la modalidad de difusión directa por satélite, señal de transmisión directa a través de la antena que da la señal de televisión satelital.

La televisión por satélite es un método de transmisión televisiva consistente en retransmitir desde un satélite de comunicaciones una señal de televisión emitida desde un punto de la Tierra, de forma que ésta pueda llegar a otras partes del planeta. De esta forma es posible la difusión de señal televisiva a grandes extensiones de terreno, independientemente de sus condiciones orográficas.

Hay tres tipos de televisión por satélite: Recepción directa por el telespectador (DTH), recepción para las cabeceras de televisión por cable (para su posterior redistribución) y servicios entre afiliados de televisión local.

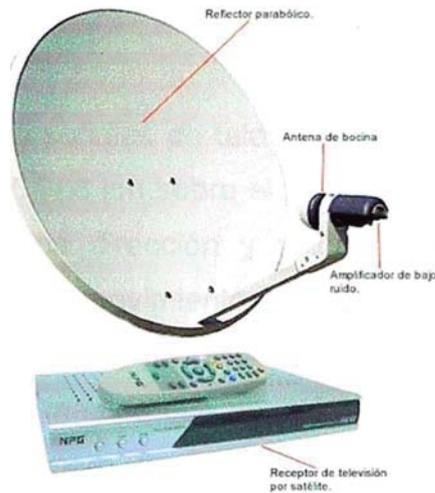


Figura 9: Kit de instalación para Cable Satelital.

Fuente: Internet.

### 2.3.1 ANTECEDENTES

Desde que la Unión Soviética puso en órbita el año 1957, el primer satélite, denominado Sputnik 1, se han lanzado miles de estos artefactos para todo tipo de finalidades. Uno de los usos más generales es el de las telecomunicaciones, a partir del cual ha sido posible la difusión de señal de televisión ofreciendo una cobertura prácticamente total para zonas muy amplias de terreno.

Desde el lanzamiento del primer satélite han ido surgiendo varios acontecimientos importantes desde el punto de la televisión por satélite, como por ejemplo la emisión de la primera señal de televisión, el año 1962, utilizando el satélite Telstar 1 o el lanzamiento del primer satélite de radiodifusión directa (DBS), el Ekran, pensado para la recepción de señal de televisión a casa.

El uso de satélites de comunicaciones se ha extendido hasta el punto en que existen en la actualidad más de 300 satélites de comunicaciones en órbita geoestacionaria, emitiendo señales de televisión en cualquier parte del mundo.

### **2.3.2 FUNCIONAMIENTO**

Los satélites utilizados para señales de televisión se encuentran situados en órbita geoestacionaria, a 35,786 km sobre el Ecuador terrestre. Debido a que orbitan la Tierra a la misma dirección y velocidad que esta gira, da la sensación de que no están en movimiento. La importancia de este hecho es vital, puesto que es posible utilizar un dispositivo emisor o receptor sin tener que cambiarlo de posición a medida que el satélite se va moviendo. Hay que tener en cuenta que el número de satélites que puede haber en órbita geoestacionaria es limitado, puesto que hace falta evitar las posibles interferencias que puedan generarse entre ellos. Es decir, si tenemos en cuenta que los satélites que operan en la banda C han de estar separados  $2^\circ$  entre ellos, vemos que el número máximo de satélites que podemos tener es de  $360/2 = 180$ . Con respecto a la banda  $K_u$ , la separación es más pequeña ( $1^\circ$ ), así que podemos tener hasta  $360/1 = 360$ .

La transmisión televisiva por satélite se inicia en el momento en que la emisora envía la señal, previamente modulada a una frecuencia específica, a un satélite de comunicaciones. Para hacer posible esta emisión es necesario el uso de antenas parabólicas de 9 a 12 metros de diámetro. El uso de dimensiones de antena elevadas permite incrementar la precisión a la hora de enfocar el satélite, facilitando de este modo que se reciba la señal con una potencia suficientemente elevada.

### **2.3.3 COMERCIALIZACIÓN EN LATINOAMÉRICA**

En Latinoamérica la televisión por satélite es popular sólo en algunos países, debido a los altos precios de las empresas que la suministran. Los servicios más populares son el de SKY que tiene aproximadamente 3.3 millones de suscriptores en México, Brasil (solo en Brasil, 1.7 millones), Centroamérica y el Caribe.

DirecTV que proporciona el mismo servicio a Sudamérica con un total de 1.5 millones de suscriptores. Este tipo de servicio de pago y renta mensual, no ha sido muy popular en América Latina debido a los altos precios de suscripción, sin embargo, DirecTV Chile y otros operadores son de uso masivo en dicho país. En Colombia DirecTV es el segundo en lo que a TV Satelital se refiere, dado que su calidad es excepcional a comparación de la TV por cable. En Paraguay dicha empresa ya tiene licencia, pero aún no opera. En Venezuela, es el segundo operador de televisión de pago, teniendo muy alta aceptación, teniendo en este país la preferencia de la televisión por cable con muy alta penetración. También existen otras empresas como InTV en Argentina, Dish en México, Entel Bolivia e Interac TV HD en Bolivia, Movistar TV Digital en Chile, Colombia, Venezuela, Perú y Brasil, Claro TV en Chile (Claro Chile), Perú, Colombia, República Dominicana, Puerto Rico, El Salvador, Panamá, Paraguay, Ecuador, Honduras, Guatemala, Nicaragua y Brasil, TuVes HD en Chile, Bolivia, Perú y Paraguay, CANTV e Inter en Venezuela, Entel Chile en Chile, es el quinto proveedor de tv satelital.

## **CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

A continuación presentamos el proceso de toma de decisiones, partiendo desde el planteamiento del problema, presentación de alternativas y selección de la más conveniente.

### **3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se tienen identificados una serie de problemas por los cuales nace la necesidad de contar con una herramienta que pueda contrarrestar y/o disminuir los problemas detallados a continuación.

#### **3.1.1 SITUACIÓN ACTUAL**

El sistema de ventas actual no facilita la automatización de tareas operativas, como validación de vendedores e instaladores, consulta de evaluación crediticia y cálculo de una fecha de programación para la instalación del servicio de cable satelital, por ello los operadores del back office tienen que consultar bases adicionales para poder evitar fraudes.

Además, el sistema actual, al ser un sistema heredado, está desarrollado en una plataforma antiquísima, lo que no facilita su mantenimiento y los tiempos de respuesta son altos así como también existe una dificultad en la navegabilidad por el sistema no siendo de fácil uso.

En una visión general, el proceso de negocio actual está adaptado a las facilidades tecnológicas existentes en lugar de que las herramientas tecnológicas se alineen a los procesos de negocio para poder sacar una ventaja competitiva frente a la competencia.

La siguiente figura muestra los principales procesos que involucran el registro de ventas y activaciones para el producto de cable satelital:

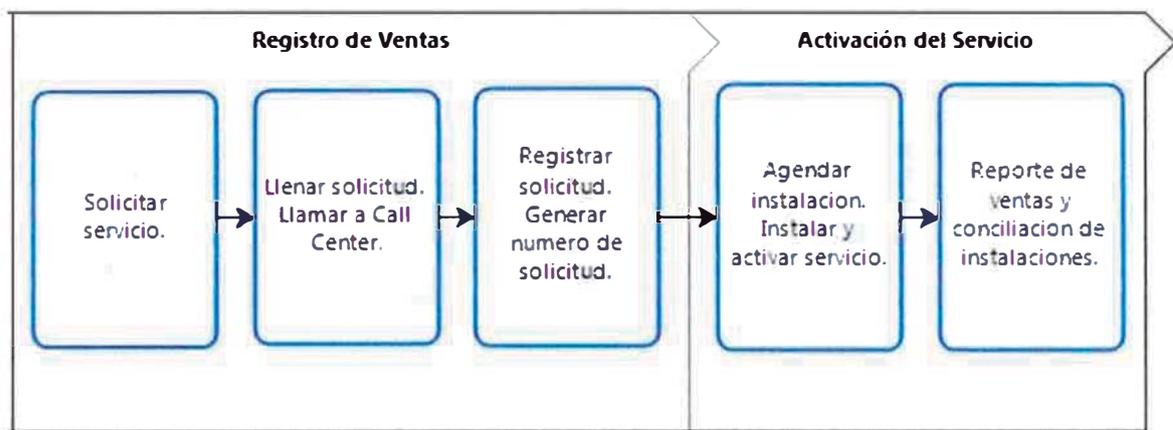


Figura 10: Esquema del Registro de Ventas y Activaciones.  
Fuente: Elaboración propia.

Describimos los dos procesos principales que son parte esencial del servicio de cable satelital: proceso de registro de ventas y proceso de activación del servicio.

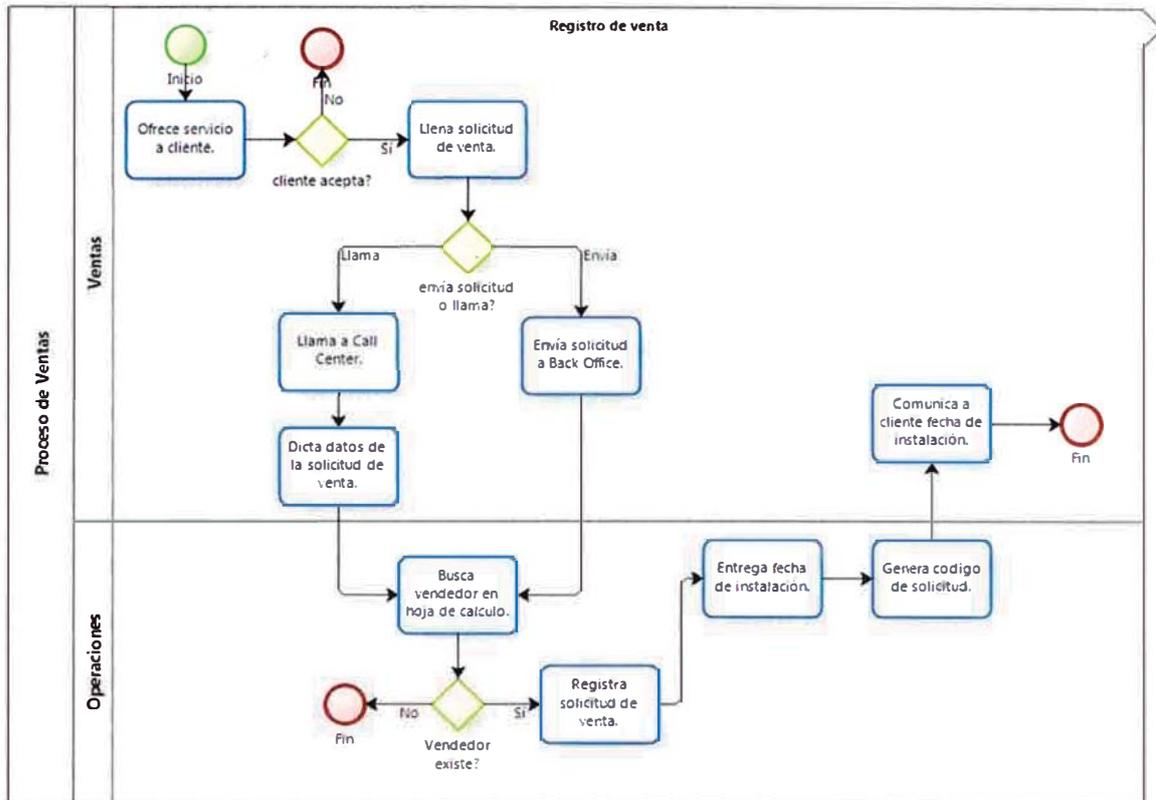


Figura 11: Esquema del proceso actual del Registro de Ventas.  
 Fuente: Elaboración propia.

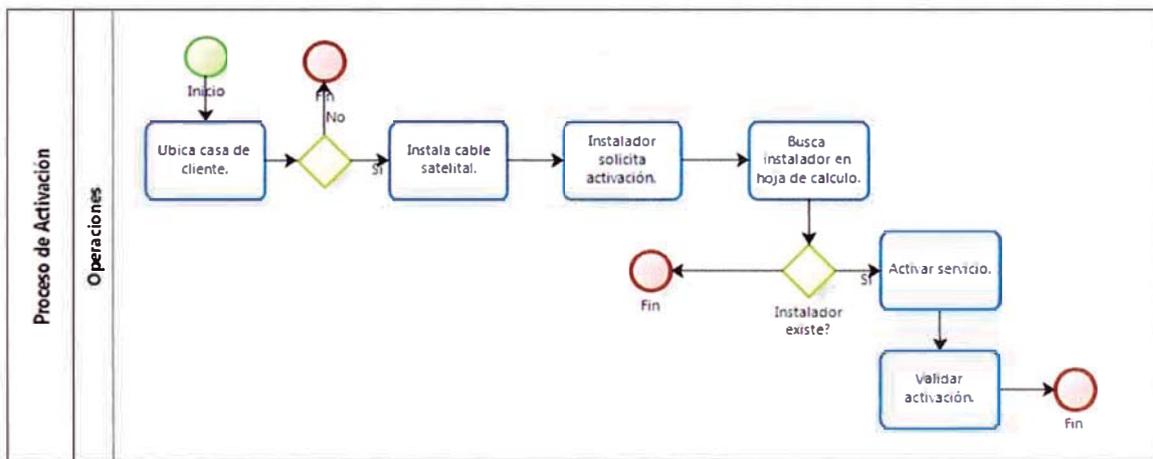


Figura 12: Esquema del proceso actual de Activaciones.  
 Fuente: Elaboración propia.

### **3.1.2 PROBLEMAS PRINCIPALES**

- ✓ Tiempo de registro de venta es excesivamente alto.  
Al registrar una venta, el vendedor solicita los datos del cliente en el mismo punto de venta y los registra en un papel, lo cual toma un tiempo significativo que quita tiempo de venta al vendedor.
- ✓ No se cuenta con información de ventas al momento.  
No se puede controlar el trabajo de los vendedores al no saber con exactitud las ventas que realiza cada vendedor en su punto de venta.
- ✓ Necesidad de centralizar la información de las ventas realizadas.  
Se necesita tener un repositorio en línea de las ventas para poder analizar tendencias y lugares de venta con mayor crecimiento.
- ✓ Necesidad de controlar y evitar fraudes al registrar las ventas.  
No existen controles de verificación al ingresar una venta, ni tampoco en la activación del servicio, pues este último se realiza por teléfono.
- ✓ Errores tipográficos al ingresar una venta desde el back-office.  
Las solicitudes de venta están en papel y luego son digitadas al sistema central de la empresa, lo cual genera costos e inseguridad por errores tipográficos y/o legibilidad.

### **3.1.3 PROBLEMAS SECUNDARIOS**

- ✓ Cada proveedor registra sus ventas en sus propios formatos.  
Las fuerzas de venta externa registran sus ventas según sus propios criterios y al ser ingresadas al sistema central de la empresa, las ventas son rechazadas por falta de datos.
- ✓ Promociones realizadas por marketing son informadas con retraso.  
El departamento de marketing genera campañas que no son informadas a todos los canales de venta distribuidos a nivel nacional de manera inmediata, lo cual genera pérdidas en las posibles ventas.
- ✓ No existen reportes ni indicadores de las ventas.

No se tienen reportes para la gerencia ni indicadores que muestren el camino estratégico que se está siguiendo, lo cual genera dificultad al generar estrategias.

## **3.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

Los problemas son claros, se necesita una herramienta de sistemas de información que permita el registro de ventas y que esta sea en línea.

En una reunión donde participaron el director de la unidad y los jefes de las áreas, se optó por una herramienta web, y en conjunto con el departamento de sistemas se propusieron dos alternativas de solución.

### **3.2.1 ALTERNATIVA 1: DESARROLLO DE UN PORTAL DE VENTAS IN-HOUSE**

El área de Control y Gestión propuso el desarrollo in-house de un aplicativo web para el registro de las ventas y que a futuro implemente los diversos mecanismos de validación y activación del servicio de cable satelital.

Por la necesidad del negocio, esta propuesta supone emplear personal que trabaje directamente con el usuario de negocio, siendo de esta manera independiente del área de TI.

Ventajas:

- ✓ Mantenimiento por los propios usuarios.
- ✓ Aplicación de metodologías de desarrollo ágil.
- ✓ Bajo costo.
- ✓ Cambios y nuevos requerimientos sin necesidad de burocracia del área de Sistemas.

Desventajas:

- ✓ Poca o escasa documentación.
- ✓ No existe un control de cambios.
- ✓ El conocimiento se centrara sobre los desarrolladores.

### **3.2.2 ALTERNATIVA 2: REQUERIMIENTO DE DESARROLLO AL ÁREA DE SISTEMAS**

Por su parte el área de Sistemas propuso un proyecto para el requerimiento, que consistía en una software en plataforma web, pero usando una metodología de desarrollo estándar como PMI.

Ventajas:

- ✓ Seguridad de que los requerimientos sean cumplidos al 100%.
- ✓ Empleo de estándares internacionales para la gestión del proyecto.
- ✓ Tiempo de desarrollo prudente.
- ✓ Cambios y nuevos requerimientos documentados.

Desventajas:

- ✓ Alto costo de gestión y desarrollo.
- ✓ Dificultad al revisar la gran cantidad de documentación.
- ✓ Mientras se espera la implementación de la herramienta la competencia sacará ventaja.

### **3.3. TOMA DE DECISIÓN**

La selección de la alternativa a desarrollar se dio en base a diversos criterios que fueron ponderados según la necesidad de los ejecutivos que solicitan el desarrollo de la herramienta.

### **3.3.1 CRITERIO 1: TIEMPO DE DESARROLLO**

Los ejecutivos vieron como principal factor el tiempo, pues la competencia se les viene encima y necesitan cuanto antes agilizar sus ventas.

### **3.3.2 CRITERIO 2: COSTO DE DESARROLLO**

Debido al alcance del proyecto, los costos de desarrollo también juegan un papel importante pues se tiene un presupuesto determinado y un indicador del área es no salirse del presupuesto.

### **3.3.3 CRITERIO 3: COSTO DE MANTENIMIENTO**

Muy aparte de los factores anteriores, se valoró el costo de mantener la herramienta operativa y con alta disponibilidad, por lo cual este factor también es importante para la selección de la alternativa.

### **3.3.4 CRITERIO 4: COSTO DE CAMBIOS Y NUEVOS REQUERIMIENTOS**

Finalmente, los ejecutivos consideraron en qué forma se vería afectada la herramienta por cambios y/o nuevos requerimientos del negocio que podrían surgir durante el uso de la herramienta.

### **3.3.5 PROCESO DE SELECCIÓN**

Luego de recibir las alternativas, los ejecutivos evaluaron ambas alternativas en base a los factores que habían determinado, dando como resultado el siguiente cuadro analítico.

Tabla 2: Tabla de puntajes de las alternativas.

N°	CRITERIO	PESO	PUNTAJE		TOTAL	
			ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
1	Tiempo de desarrollo	0.40	5	2	2.00	0.80
2	Costo de desarrollo	0.25	4	1	1.00	0.25
3	Costo de mantenimiento	0.25	1	5	0.25	1.25
4	Costo de cambios	0.10	1	5	0.10	0.50
		1.00			3.35	2.80

Fuente: Elaboración propia.

1. Para la alternativa 1 se estimó un tiempo de desarrollo de 3 meses, mientras que para la alternativa 2 se estimó en 7 meses y medio.
2. Los costos de desarrollo para la alternativa 1 se estimaron bajos, pues se contratarían 2 practicantes, mientras que para la alternativa 2 se estimaron 4 recursos del área de Sistemas con el doble de sueldo que los practicantes.
3. El costo de mantenimiento para la alternativa 1 se estimó alto, pues no se tendría documentación y dificultaría los cambios, mientras que para la alternativa 2, estos costos serían bajos pues se contaría con documentación.
4. Los costos de cambios para la alternativa 1 también serían altos por la falta de documentación, mientras que para la alternativa 2, estos costos serían bajos gracias a la documentación.

Por decisión unánime, los ejecutivos optaron por la alternativa 1, pues se adecua mejor a sus necesidades y al presupuesto.

### **3.4. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA**

Para el desarrollo de la herramienta solo se realizaron algunos documentos representativos de la aplicación.

#### **3.4.1 CRONOGRAMA**

El proyecto se inició con entrevistas a los usuarios de las áreas interesadas, posteriormente se trabajó en un documento indicando los requisitos y posteriormente empezó el desarrollo de la aplicación.

Durante el desarrollo de la aplicación se tuvieron reuniones con los líderes de cada área para revisar el avance y/o nuevos requisitos, así como también los cambios, esto facilitó a que la aplicación sea flexible y personalizada según las necesidades del negocio.

Finalmente, la aplicación fue desplegada y puesta en producción para ser usada por los usuarios de las áreas interesadas.

En la siguiente figura se muestra el cronograma del proyecto que desarrollará el portal de ventas y activaciones.

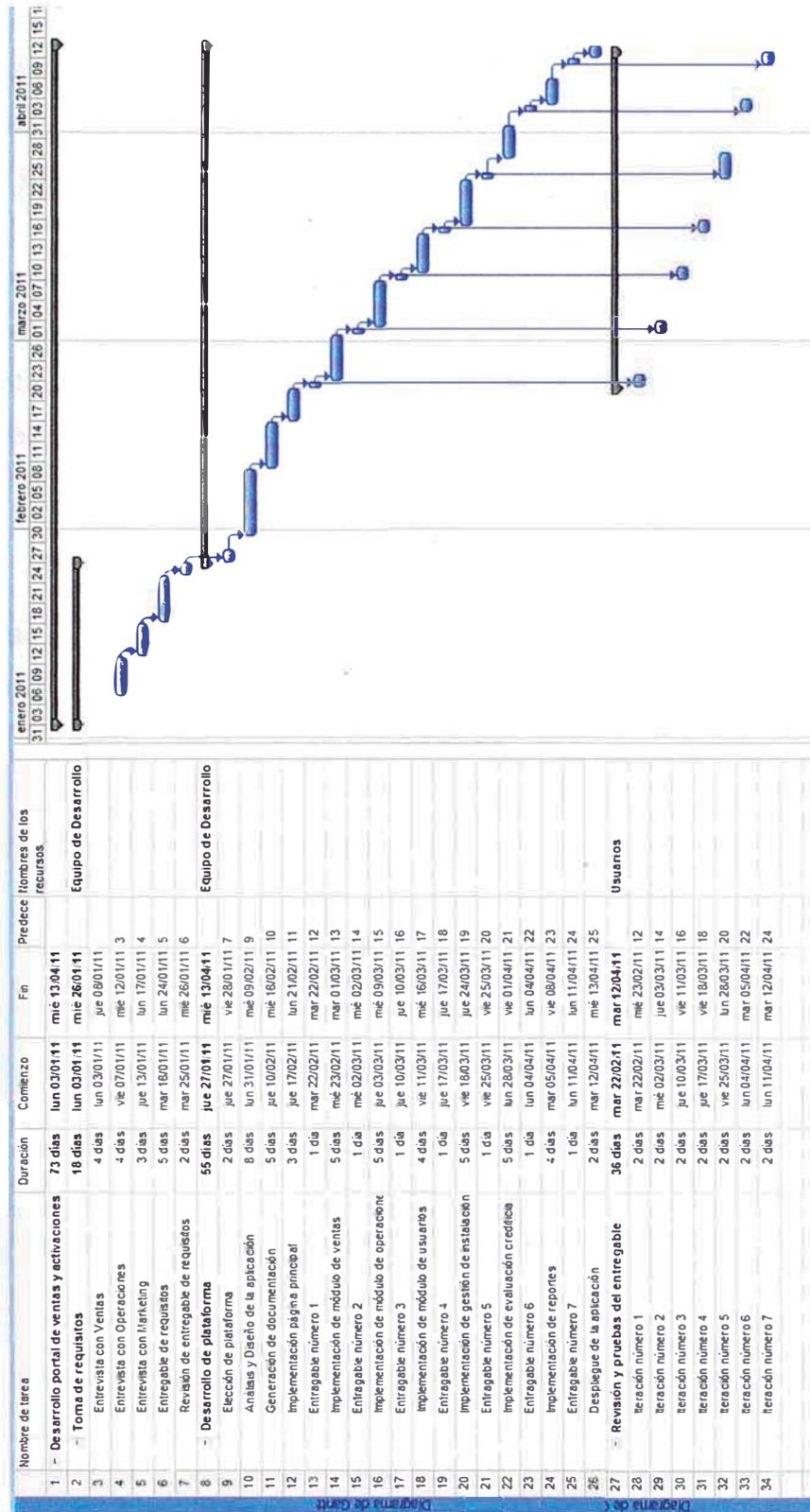


Figura 13: Cronograma del proyecto de implementación del portal de ventas y activaciones.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2 PORTAL DE VENTAS Y ACTIVACIONES

El portal de ventas y activaciones está orientado a facilitar información sobre todo lo relacionado con el producto de cable satelital (DTH), desde la venta, la instalación y la post-venta del servicio.

Tener en cuenta que toda venta genera una SOT (Solicitud de Orden de Trabajo) de ventas, el cual tiene un flujo dentro del proceso de ventas tal como detalla en la imagen. El único caso donde el estado de la SOT pasa a pendiente es en los canales de venta puerta a puerta, puesto que la venta e instalación es al instante.

#### 3.4.2.1 Procesos

Implementar la herramienta trae como consecuencia ligeros cambios en los procesos como se muestran a continuación:

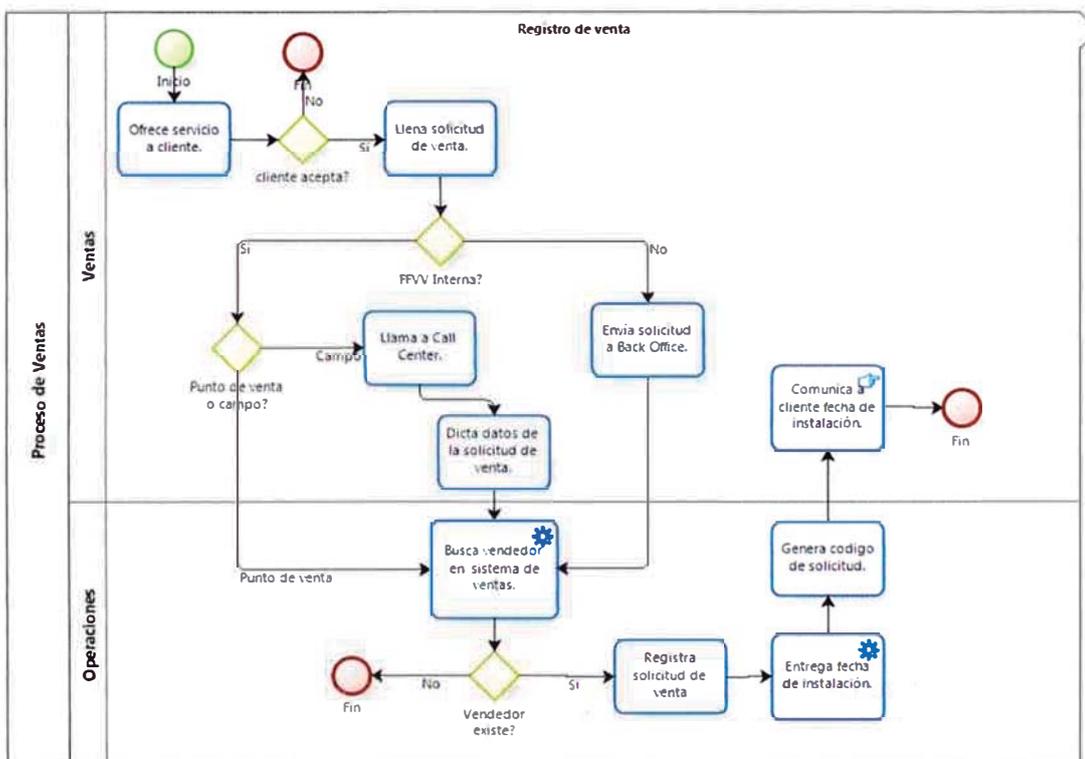


Figura 14: Esquema del proceso del Registro de Ventas.

Fuente: Elaboración propia.

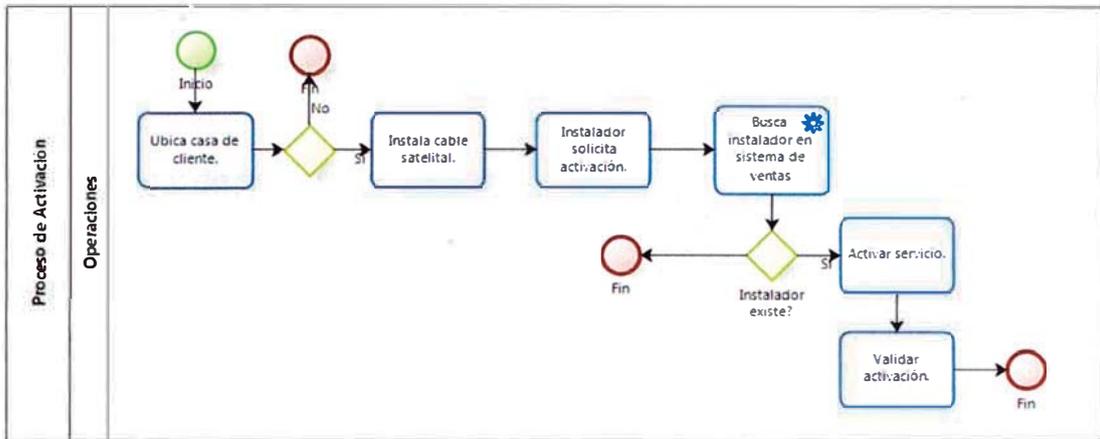


Figura 15: Esquema del proceso del Activaciones.  
Fuente: Elaboración propia.

Los cambios en ambos procesos son debido a la automatización de las tareas que se realizan de manera manual, con lo cual se gana tiempo de procesamiento de estas tareas para ser empleado en otras actividades.

#### 3.4.2.2 Características

✓ Flexibilidad

Se refiere a la tolerancia al cambio, ya que el negocio es altamente competitivo, los cambios están a la orden del día, pese a ello la aplicación es capaz de adaptarse a los cambios.

✓ Usabilidad

La aplicación fue realizada con la más reciente tecnología web, usando la web 2.0 los usuarios pueden realizar sus operaciones en tiempo real y de forma concurrente.

✓ Alta disponibilidad

Una pieza clave del éxito de la aplicación fue la alta disponibilidad con la que contaba.

### 3.4.2.3 Alcance

La herramienta tiene como alcance el registro de las ventas del servicio de cable satelital y su posterior activación, lo cual involucra los procesos de venta y de activación del servicio.

### 3.4.2.4 Requerimientos del sistema

Los principales requerimientos del sistema se muestran a continuación:

#### ✓ *Requerimientos Funcionales*

Tabla 3: Requerimientos Funcionales.

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF-01	Validar Usuario	Permitirá el acceso a la aplicación mediante credenciales de autenticación.	5
RF-02	Registrar Venta	Permitirá registrar una solicitud de venta.	4
RF-03	Programar Instalación	Permitirá programar la instalación de una solicitud de venta.	5
RF-04	Activar Servicio	Permitirá activar el servicio de una instalación.	4
RF-05	Generar Reportes	Permitirá generar reportes según necesidad del negocio.	5

Fuente: Elaboración propia.

#### ✓ *Requerimientos no Funcionales*

Tabla 4: Requerimientos No Funcionales

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF-01	Seguridad	Garantizar la seguridad de la aplicación para el control de auditoría.	5

RNF-02	Amigabilidad	Interfaces fáciles de usar, visuales.	4
RNF-03	Accesibilidad	Accesibilidad desde navegadores web.	4
RNF-04	Multiplicidad	Limitar el número de sesiones o instancias que un usuario podrá tener.	3

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.5 Diagrama de Casos de Uso

✓ Diagrama de Casos de Usos del Sistema

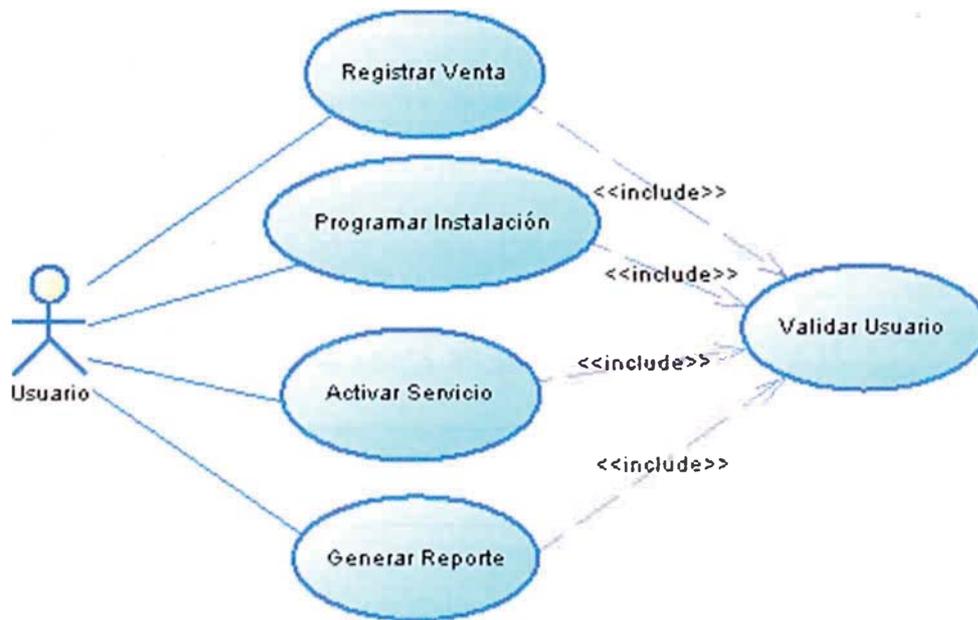


Figura 16: Diagrama de Casos de Uso  
Fuente: Elaboración propia.

✓ Descripción de Casos de Usos del Sistema

<b>1.- Caso de Uso</b>		Validar Usuario
<b>2.- Descripción del caso de uso</b>		
✓ Permite realizar la validación del nombre de usuario y la contraseña para el acceso al sistema.		
<b>3.- Actor(es)</b>		
✓ Usuario		
<b>4.- Pre-condiciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuario debe estar registrado como usuario de la aplicación.</li> <li>✓ Usuario debió crear una instancia de la aplicación.</li> </ul>		
<b>5.- Post-condiciones</b>		
✓ Usuario accede a la aplicación.		
<b>6.- Pasos (Flujo de Eventos)</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1	Ingresa nombre de usuario y contraseña, presiona el botón Iniciar Sesión.	
2		Validación de los datos ingresados.
3		Si datos ingresados son correctos entonces, sistema muestra interfaz de bienvenida, sino envía un mensaje de error.
<b>7.- Requerimiento asociado</b>		
✓ RF-01		
<b>8.- Prototipo de interfaz de usuario</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IF-01</li> <li>✓ IF-02</li> </ul>		

<b>1.- Caso de Uso</b>	Registrar Venta	
<b>2.- Descripción del caso de uso</b>		
✓ Permite el registro de una solicitud de venta en el sistema.		
<b>3.- Actor(es)</b>		
✓ Usuario		
<b>4.- Pre-condiciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuario debió iniciar sesión en la aplicación.</li> <li>✓ Usuario debe estar en la opción solicitud de ventas del módulo de ventas.</li> </ul>		
<b>5.- Post-condiciones</b>		
✓ Usuario registra una solicitud de venta.		
<b>6.- Pasos (Flujo de Eventos)</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1	Selecciona un canal de venta.	
2	Selecciona la ubicación geográfica del lugar de instalación.	
3	Selecciona una promoción de venta.	
4		Muestra paquetes de venta según la promoción seleccionada.
5	Selecciona un paquete de venta.	
6	Ingresar datos de vendedor.	
7		Valida si el vendedor existe y está habilitado.
8	Ingresar datos de cliente.	
9		Valida si cliente existe y realiza evaluación crediticia.
10	Completa datos de cliente y finaliza registro de solicitud de venta.	

11	Muestra número de solicitud de venta generado.
<b>7.- Requerimiento asociado</b>	
✓ RF-02	
<b>8.- Prototipo de interfaz de usuario</b>	
✓ IF-03 ✓ IF-04 ✓ IF-05 ✓ IF-06 ✓ IF-07 ✓ IF-08	

<b>1.- Caso de Uso</b>	Programar Instalación	
<b>2.- Descripción del caso de uso</b>		
✓ Permite programar la fecha de instalación de una solicitud de venta en el sistema.		
<b>3.- Actor(es)</b>		
✓ Usuario		
<b>4.- Pre-condiciones</b>		
✓ Usuario debió registrar una solicitud de venta. ✓ Usuario debe permanecer en la pantalla final de registro de solicitud de ventas del módulo de ventas.		
<b>5.- Post-condiciones</b>		
✓ Usuario programa una fecha de instalación para una solicitud de venta.		
<b>6.- Pasos (Flujo de Eventos)</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1	Presiona botón Programar	
2		Muestra una fecha de instalación.
<b>7.- Requerimiento asociado</b>		

✓ RF-03
<b>8.- Prototipo de interfaz de usuario</b>
✓ IF-09 ✓ IF-10

<b>1.- Caso de Uso</b>	Activar Servicio	
<b>2.- Descripción del caso de uso</b>		
✓ Permite activar el servicio de cable satelital de una solicitud de venta que está siendo instalada.		
<b>3.- Actor(es)</b>		
✓ Usuario		
<b>4.- Pre-condiciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>✓ Usuario debe estar en el módulo de Reportes de Venta</li> <li>✓ Usuario debió abrir una solicitud de venta.</li> </ul>		
<b>5.- Post-condiciones</b>		
✓ Usuario activa servicio de cable satelital a solicitud de venta.		
<b>6.- Pasos (Flujo de Eventos)</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1	Selecciona una solicitud de venta de estado: En Ejecución.	
2		Muestra detalle de solicitud de venta.
3	Ingresar datos de instalador.	
4		Valida si instalador existe y está habilitado.
5	Ingresar detalle de equipos instalados.	
6		Valida si los equipos están disponibles.

7		Activa el servicio de cable satelital para la solicitud de venta.
8	Valida la recepción de la señal.	
<b>7.- Requerimiento asociado</b>		
✓ RF-04		
<b>8.- Prototipo de interfaz de usuario</b>		
✓ IF-11		

<b>1.- Caso de Uso</b>	Generar Reporte	
<b>2.- Descripción del caso de uso</b>		
✓ Permite generar reportes de ventas según filtros establecidos.		
<b>3.- Actor(es)</b>		
✓ Usuario		
<b>4.- Pre-condiciones</b>		
✓ Usuario debe haber iniciado sesión. ✓ Usuario debe estar en el módulo de Reportes de Venta.		
<b>5.- Post-condiciones</b>		
✓ Usuario generar reportes de venta.		
<b>6.- Pasos (Flujo de Eventos)</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1	Establece filtros para reporte requerido.	
2	Presiona botón: Reporte.	
3		Muestra una lista de los primeros cien registros del reporte.

4		Habilita opciones de descarga como: hojas de cálculo, archivos planos.
5	Selecciona formato de descarga de reporte generado.	
<b>7.- Requerimiento asociado</b>		
✓ RF-05		
<b>8.- Prototipo de interfaz de usuario</b>		
✓ IF-12		
✓ IF-13		

### 3.4.2.6 Diagrama de Paquetes

El siguiente diagrama muestra los paquetes usados en el desarrollo de la herramienta.

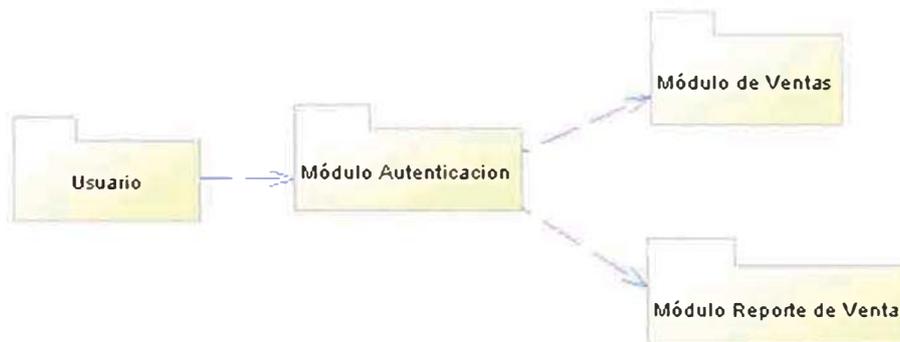
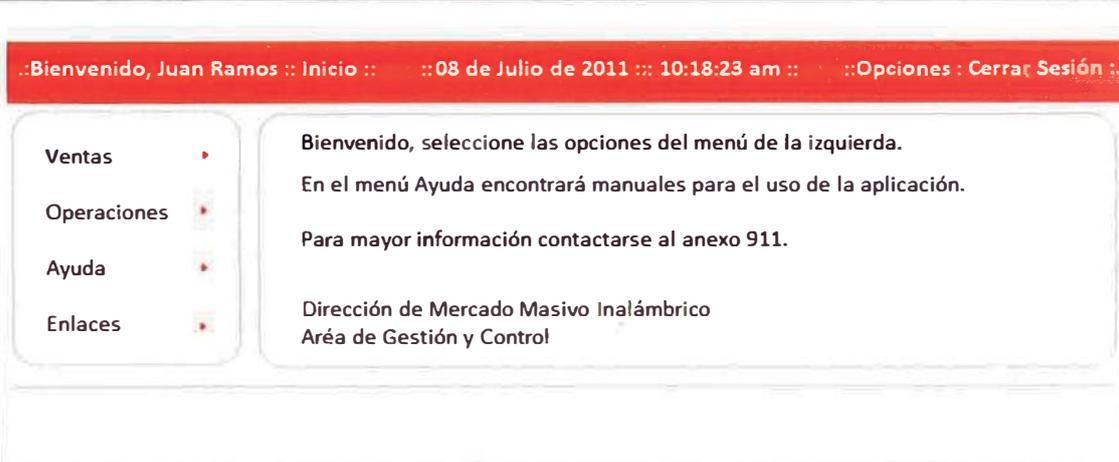


Figura 17: Diagrama de Paquetes.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.7 Interfaces

<b>Número</b>	IF-01
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para proporcionar un acceso al sistema mediante datos ingresados por el usuario.
<b>Gráfica de la interface</b>	
	

<b>Número</b>	IF-02
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para proporcionar una visión global de las opciones presentes en la aplicación.
<b>Gráfica de la interface</b>	
	

<b>Número</b>	IF-03
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para proporcionar una vista de las opciones del menú Ventas.
<b>Gráfica de la interface</b>	

<b>Número</b>	IF-04
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario seleccionar un canal de venta.
<b>Gráfica de la interface</b>	

<b>Número</b>	IF-05
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario especificar una ubicación geográfica del lugar de instalación.
<b>Gráfica de la interface</b>	

<b>Número</b>	IF-06
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario indicar una promoción, un paquete, e ingresar datos del vendedor y del cliente.
<b>Gráfica de la interface</b>	

<b>Número</b>	IF-07
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario visualizar el resultado de la evaluación crediticia.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>The screenshot shows a web interface for credit evaluation. A modal window titled 'Mensaje de página web' is centered, displaying a yellow warning icon and the text 'Se realizó la evaluación crediticia.' with an 'Aceptar' button. In the background, there is a form with several sections: 'Datos del Servicio a Contratar' (Promoción, Paquete), 'Datos del Vendedor' (N° Documento, Vendedor), and 'Datos del Cliente' (Tipo Documento, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombres). The 'Acción Crediticia' section includes a dropdown menu set to 'Aprobar', a 'Score' field with the value '726', and a green 'Validar' button. Below this, there are two input fields for costs: 'Costo instalación : S/. 30.00 al instalar' and 'Costo recurrente : S/. 49.90 mensual'.</p>	

<b>Número</b>	IF-08
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario completar datos de contacto del cliente.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>The screenshot shows a contact information form. The fields and their values are: 'Costo instalación : S/. 30.00 al instalar', 'Costo recurrente : S/. 49.90 mensual', 'Teléfono : 01 2752470', 'Celular : 98152504', 'Correo : livecave1215@hotmail.com', 'Tipo Vía : Jirón', 'Vía: Las Lilas', 'Nº: 322', 'Tipo Domicilio : Casa', 'MZ: -', 'LT: -', 'Tipo Urbanización : Urb.', 'Urbanización: Los Algarrobos', 'Referencia : A media cuadra del CC. Metro de San Isidro.', and 'Observación : Instalar servicio entre las 3pm y 5pm.'</p>	

<b>Número</b>	IF-09
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario visualizar el botón Programar de una solicitud de venta registrada.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>         Tipo Domicilio : Casa      MZ: -      LT: -          Tipo Urbanización : Urb.      Urbanización: Los Alvarobos          Referencia : A media cuadra del CC. Metro de San Isidro.          Observación : Instalar servicio entre las 3pm y 5pm.       </p> <p> <input type="button" value="Programar"/>    <input type="button" value="Registrar"/>    <input type="button" value="Reestablecer"/> </p>	

<b>Número</b>	IF-10
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario visualizar la fecha de instalación programada.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>         ::Bienvenido, Juan Ramos :: Inicio ::    :: 08 de Julio de 2011 :: 10:20:15 am ::    :: Opciones : Cerrar Sesión ::       </p> <p> <b>Ventas</b>    <b>Operaciones</b>    <b>Ayuda</b>    <b>Enlaces</b> </p> <p> <b>DTH Registrar Venta</b> </p> <p> <b>Datos de la Solicitud de Venta</b>          Usuario : Juan Ramos          N° Solicitud : 10120715          Fecha Instalación : Domingo, 2011-07-13       </p> <p> <b>Datos del Motivo de Venta</b>          Canal de Venta : Canal Call Center       </p> <p> <b>Datos de la Zona de Venta</b>          Departamento : Lima          Provincia : Lima          Distrito : San Isidro       </p>	

<b>Número</b>	IF-11
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir al usuario ingresar datos del instalador.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>..Bienvenido, Juan Ramos :: Inicio ::    :: 08 de Julio de 2011 :: 10:20:15 am ::    :: Opciones : Cerrar Sesión ..</p> <div style="display: flex;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Ventas ▶</p> <p>Operaciones ▶</p> <p>Ayuda ▶</p> <p>Enlaces ▶</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>DTH</b> <span style="float: right;"><b>Editar Venta</b></span></p> <p><i>Datos de la Solicitud de Venta</i></p> <p>Estado Solicitud : <input type="text" value="En Ejecución"/></p> <p>Fecha Solicitud : <input type="text" value="Martes, 2011-07-08"/></p> <p>Usuario : <input type="text" value="Juan Ramos"/></p> <p>N° Solicitud : <input type="text" value="10120715"/></p> <p>Fecha Instalación : <input type="text" value="Domingo, 2011-07-13"/></p> <hr/> <p><i>Datos del Motivo de Venta</i></p> <p>Canal de Venta : <input type="text" value="Canal Call Center"/></p> <hr/> <p><i>Datos del Instalador</i></p> <p>N° Documento : <input type="text" value="21515002"/></p> <p>Instalador : <input type="text" value="Luis Bazán"/></p> <p>Teléfono Instalador : <input type="text" value="993993123"/></p> <p>Contratista : <input type="text" value="CICSA S.A.C."/></p> </div> </div>	

<b>Número</b>	IF-12
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para permitir que el usuario especifique los filtros para generar el reporte.
<b>Gráfica de la interface</b>	
<p>..Bienvenido, Juan Ramos :: Inicio ::    :: 08 de Julio de 2011 :: 10:20:46 am ::    :: Opciones : Cerrar Sesión ..</p> <div style="display: flex;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Ventas ▶</p> <p>Operaciones ▶</p> <p>Ayuda ▶</p> <p>Enlaces ▶</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>DTH</b> <span style="float: right;"><b>Reportes de Ventas</b></span></p> <p>Fecha Solicitud : <input type="text"/> hasta <input type="text"/></p> <p>Fecha Instalación : <input type="text"/> hasta <input type="text"/></p> <p>N° Solicitud : <input type="text" value="Ingrese número de solicitud."/></p> <p>N° Doc. Cliente : <input type="text" value="Ingrese documento de cliente."/></p> <p>N° Doc. Vendedor : <input type="text" value="Ingrese documento de vendedor."/></p> <p>N° Doc. Instalador : <input type="text" value="Ingrese documento de instalador."/></p> <p>Nombre Cliente : <input type="text" value="Ingrese nombre del cliente."/></p> <p>Canal de Venta : <input type="text" value="&lt;- Todos -&gt;"/></p> <p>Promoción : <input type="text" value="&lt;- Todos -&gt;"/></p> <p>Contratista : <input type="text" value="Ingrese nombre de contratista."/></p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Limpiar"/> </div> </div> </div>	

<b>Número</b>	IF-13
<b>Propósito de la interface</b>	La interfaz está diseñada para mostrar al usuario los cien primeros registros del reporte y las opciones de descarga.
<b>Gráfica de la interface</b>	

### 3.4.2.8 Diagrama de Secuencias

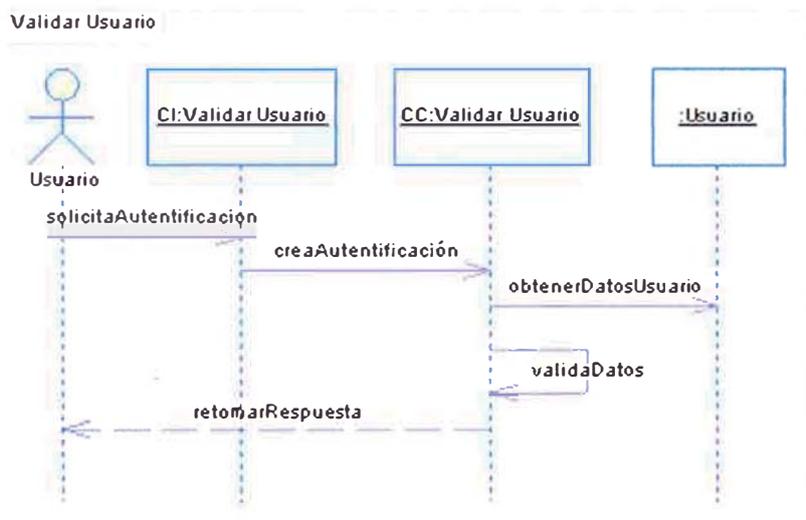


Figura 18: Diagrama de Secuencia – Validar Usuario  
Fuente: Elaboración propia.

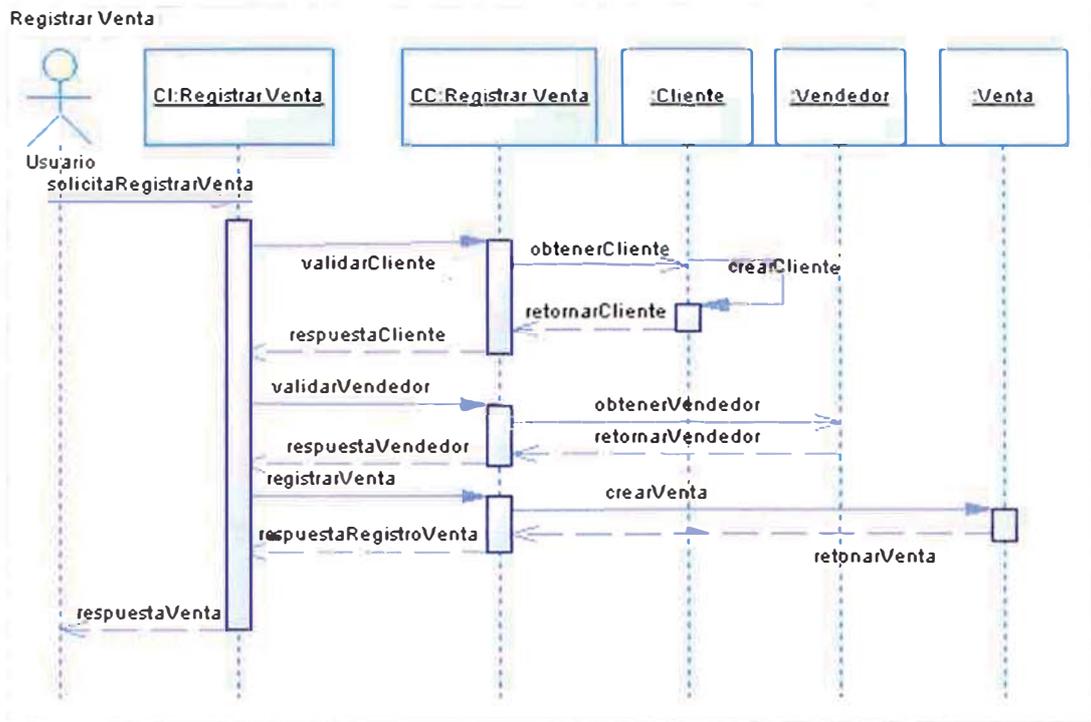


Figura 19: Diagrama de Secuencia – Registrar Venta.  
Fuente: Elaboración propia.

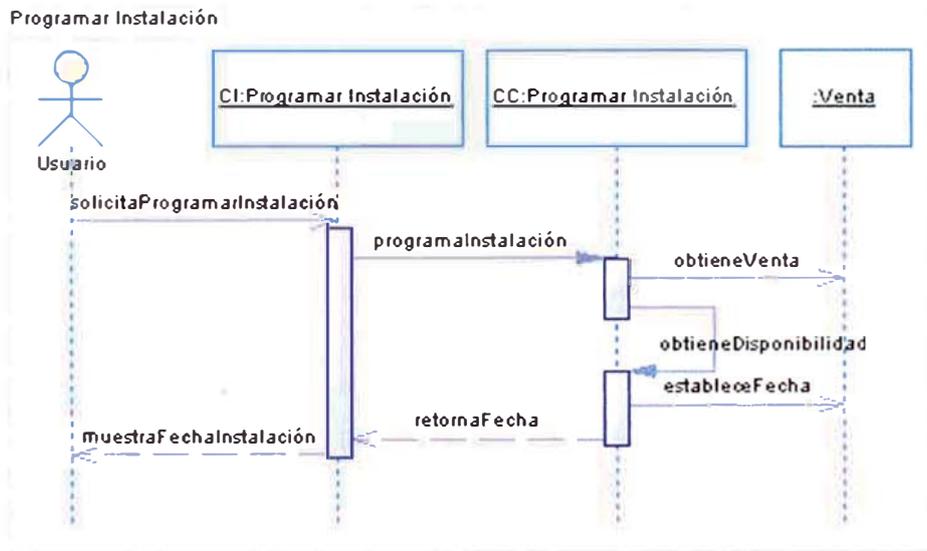


Figura 20: Diagrama de Secuencia – Programar Instalación.  
Fuente: Elaboración propia.

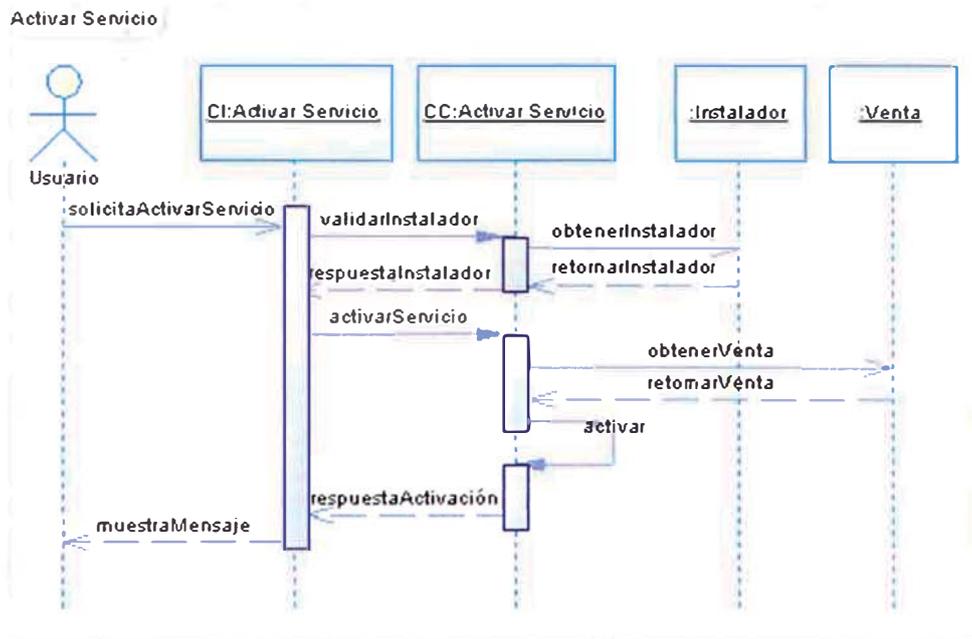


Figura 21: Diagrama de Secuencia – Activar Servicio.  
Fuente: Elaboración propia.

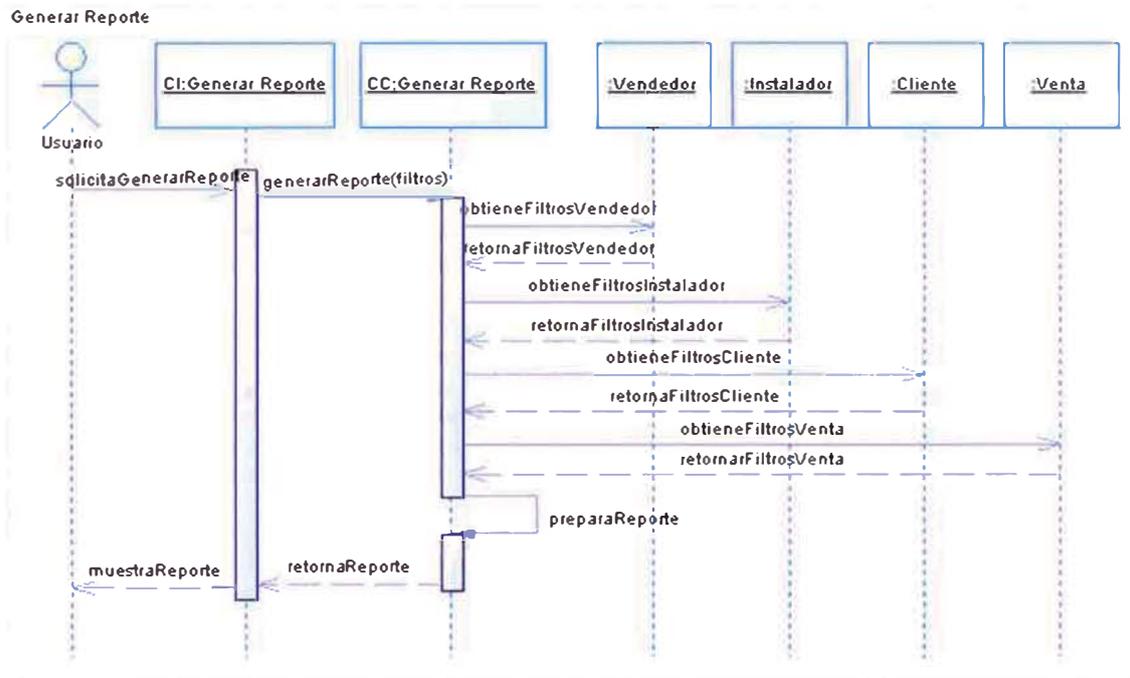


Figura 22: Diagrama de Secuencia – Generar Reporte  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.9 Diagrama de Clases

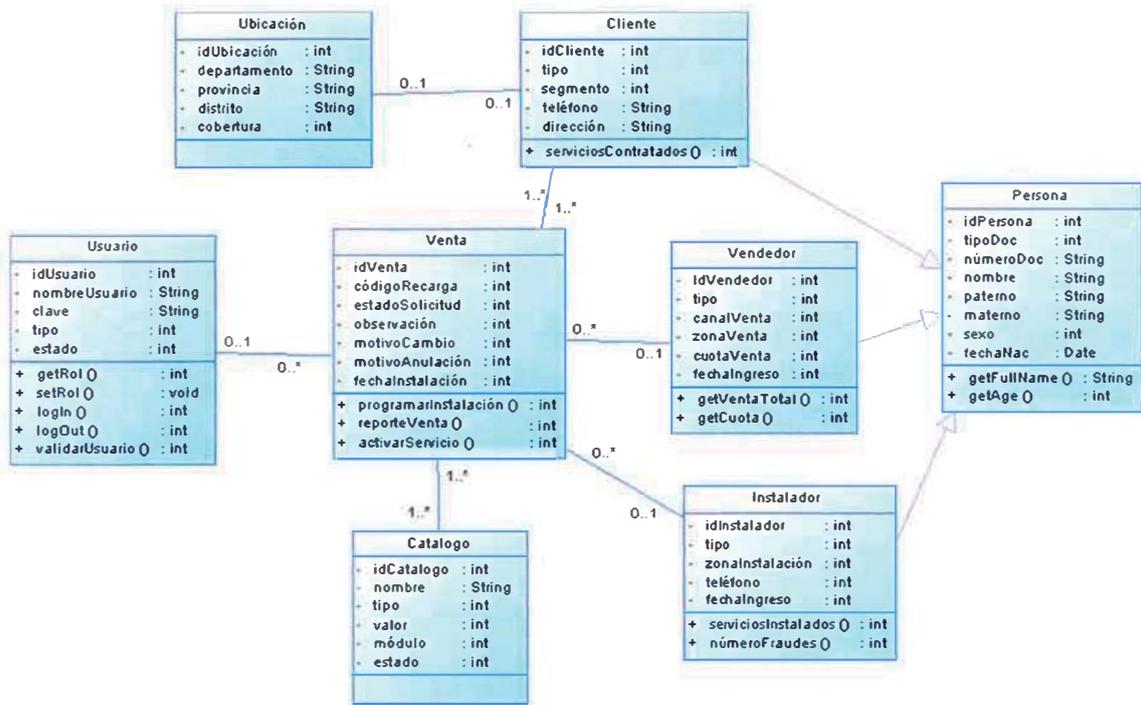


Figura 23: Diagrama de Clases  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.10 Diagrama de Estados

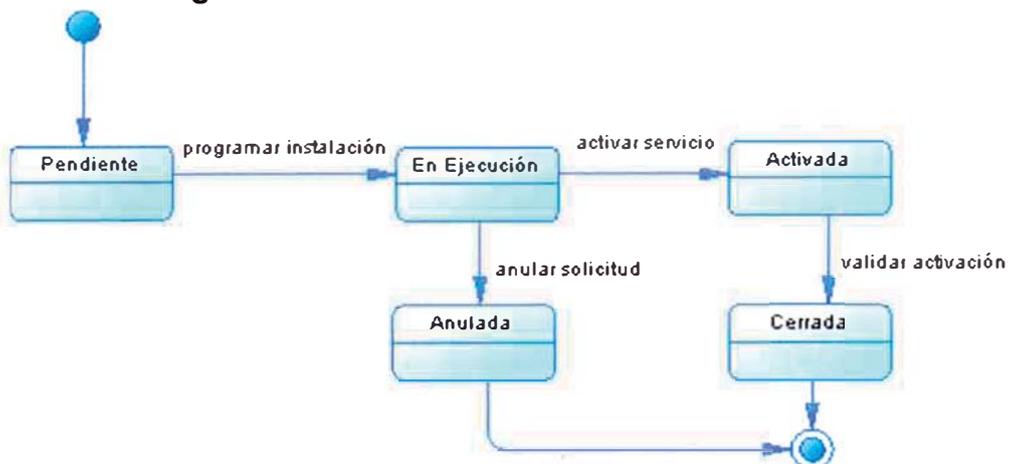


Figura 24: Diagrama de Estados  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.11 Arquitectura Tecnológica

Para el desarrollo de la herramienta, se optó por una plataforma web, usando el lenguaje de programación PHP y una base de datos Oracle.

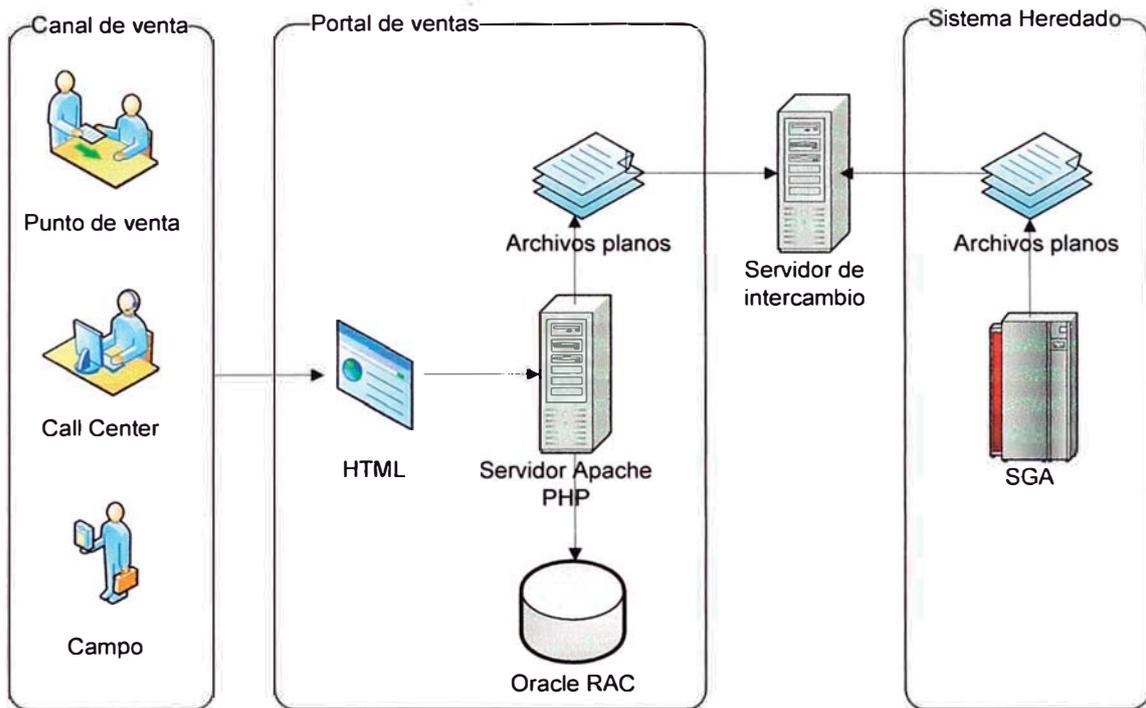


Figura 25: Arquitectura de la aplicación.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2.12 Modelo de Datos

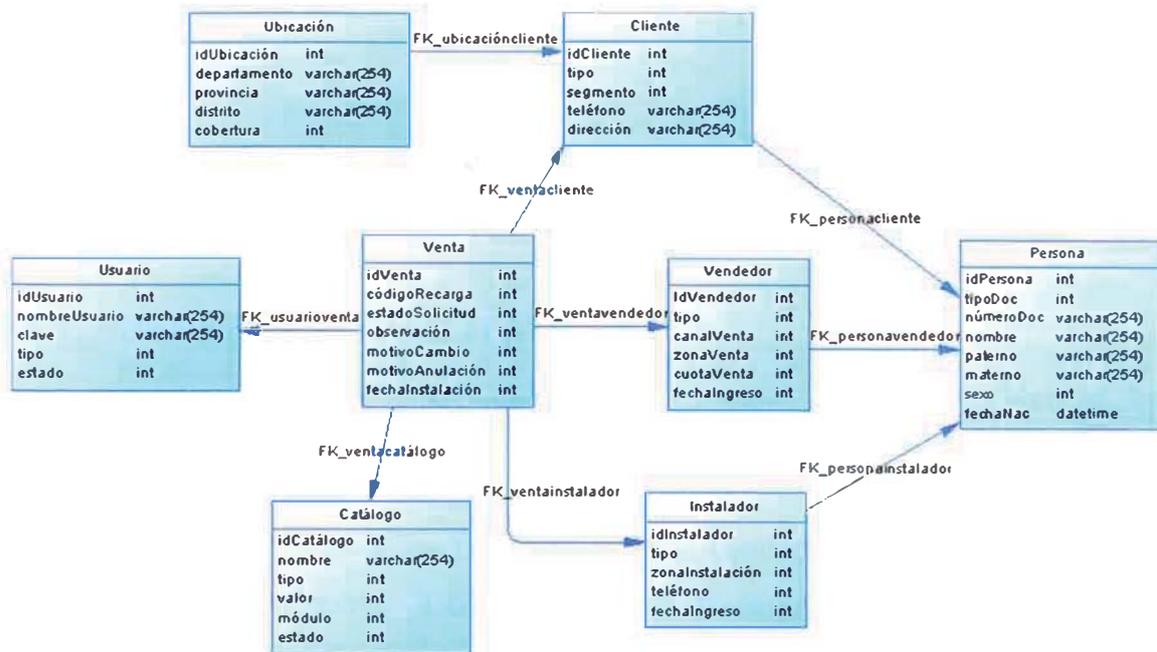


Figura 26: Modelo de Datos.

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

### **4.1. BENEFICIOS CUALITATIVOS**

Al implementar la aplicación de ventas, se tuvo una solución donde el elemento principal es el uso de la tecnología web

Esta solución, permite a los usuarios realizar registros de venta de manera efectiva, ágil y confiable, al conectarse con diferentes bases de datos para asegurarse de que no se comete fraude por parte del equipo de ventas externo al registrar sus ventas.

A continuación resaltamos los principales resultados obtenidos:

1. El registro de ventas se realiza sobre un único repositorio centralizado de sistemas lo que permite tener consolidada y actualizada la información.
2. Reportes de gerencia y en general para todas las áreas son ágiles y se obtienen inmediatamente.
3. Reducción de tiempo en el proceso de venta, así mismo el cliente solo proporciona ciertos datos para su registro en el sistema y se reducen las colas para obtener el servicio.
4. La aplicación se adapta fácilmente a los cambios en el negocio y la creación de nuevos productos y/o configuraciones.

## 4.2. ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

### 4.2.1 EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación para determinar el beneficio-costo de la implementación del portal de ventas y activaciones son los siguientes:

- ✓ Tiempo de desarrollo
- ✓ Costo de desarrollo
- ✓ Costo de mantenimiento
- ✓ Costo de cambios y nuevos requerimientos

Tabla 5: Tabla de Resultado.

N°	CRITERIO	PESO	ESTIMADO	RESULTADO	REAL	RESULTADO
1	Tiempo de desarrollo	0.40	3	1.20	3.2	1.28
2	Costo de desarrollo	0.25	2	0.50	3	0.75
3	Costo de mantenimiento	0.25	5	1.25	5	1.25
4	Costo de cambios	0.10	4	0.40	5	0.50
				3.35		3.78

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior, podemos concluir que sobre pasamos el resultado estimado en los criterios de evaluación descritos en la elección de la alternativa.

### 4.2.2 COSTO DE IMPLEMENTACIÓN

Los costos de implementación se consideraron como sigue a continuación:

- ✓ Recursos: Se contrataron tres practicantes, que desarrollaron el portal por tres meses.

- ✓ Hardware: Se compró una computadora de escritorio que sería usado como servidor temporal.
- ✓ Software: Se usó software libre, por ello no hubo costo.

Tabla 6: Costos de Implementación.

N°	CONCEPTO	CANTIDAD	MESES	VALOR UNITARIO	VALOR
1	Recursos	3	3	S/. 800	S/. 7,200
2	Hardware	1	-	S/.4,500	S/.4,500
3	Software	1	-	S/. 0	S/. 0
	<b>Total</b>				S/. 9,700

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.3 COSTO DE MANTENIMIENTO

Los costos de mantenimiento se consideraron como sigue a continuación:

- ✓ Recursos: Se contrataron dos practicantes y un analista.

Tabla 7: Costos de Mantenimiento.

N°	CONCEPTO	CANTIDAD	MESES	VALOR UNITARIO	VALOR
1	Practicante	2	12	S/. 800	S/. 19,200
2	Analista	1	12	S/.2,000	S/.24,000
	<b>Total</b>				S/. 43,200

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4 ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS TANGIBLES

Luego de implementar la aplicación (a partir de Enero 2011), se pueden realizar comparaciones y estimar los beneficios.

Al obtener la información de la base de datos del aplicativo durante sus meses en producción y compararlo con el histórico del sistema heredado,

obtenemos el siguiente gráfico de cantidad de solicitudes de venta ingresadas y cantidad de ventas cerradas.

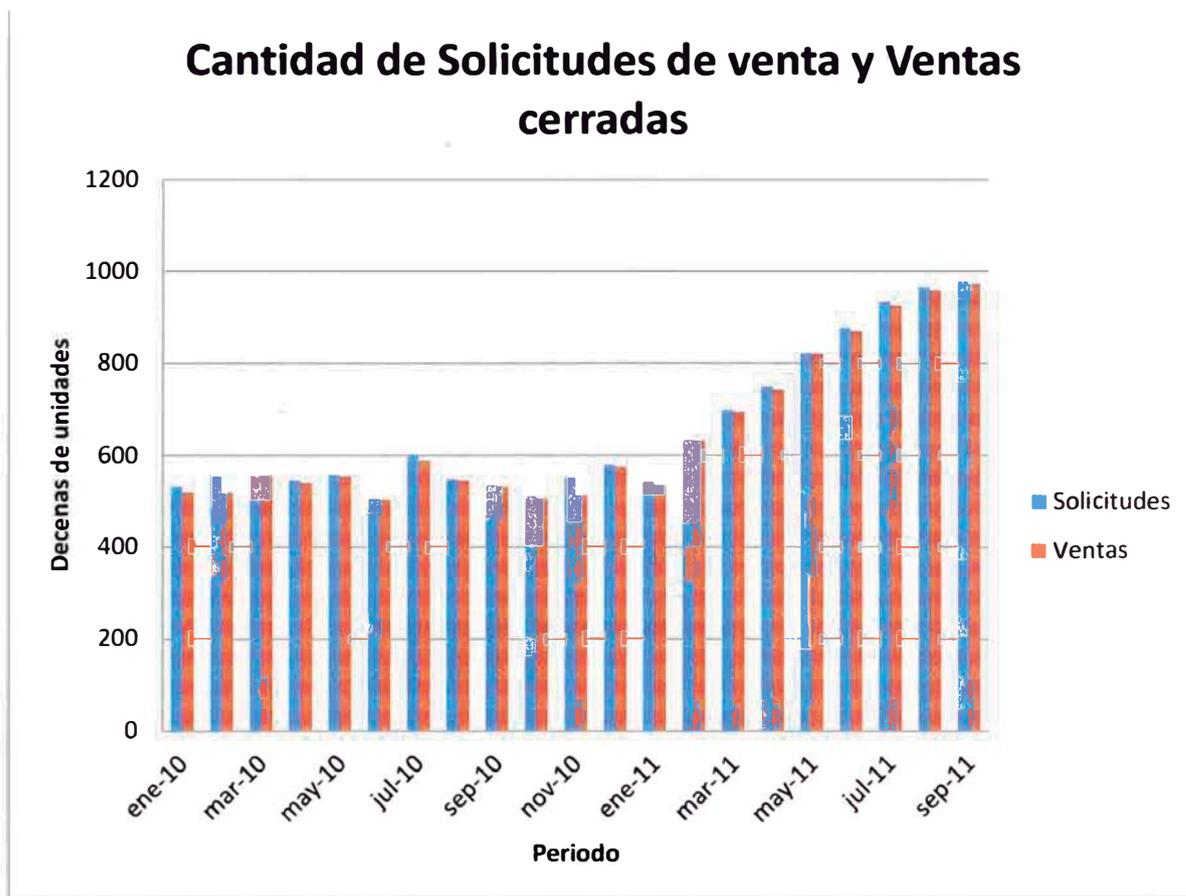


Figura 27: Cantidad de solicitudes de venta y ventas cerradas.

Fuente: Elaboración propia.

Estimando el precio promedio de los productos de cable satelital en S/. 49.90, entonces podemos obtener el beneficio tangible después de implementar la aplicación.

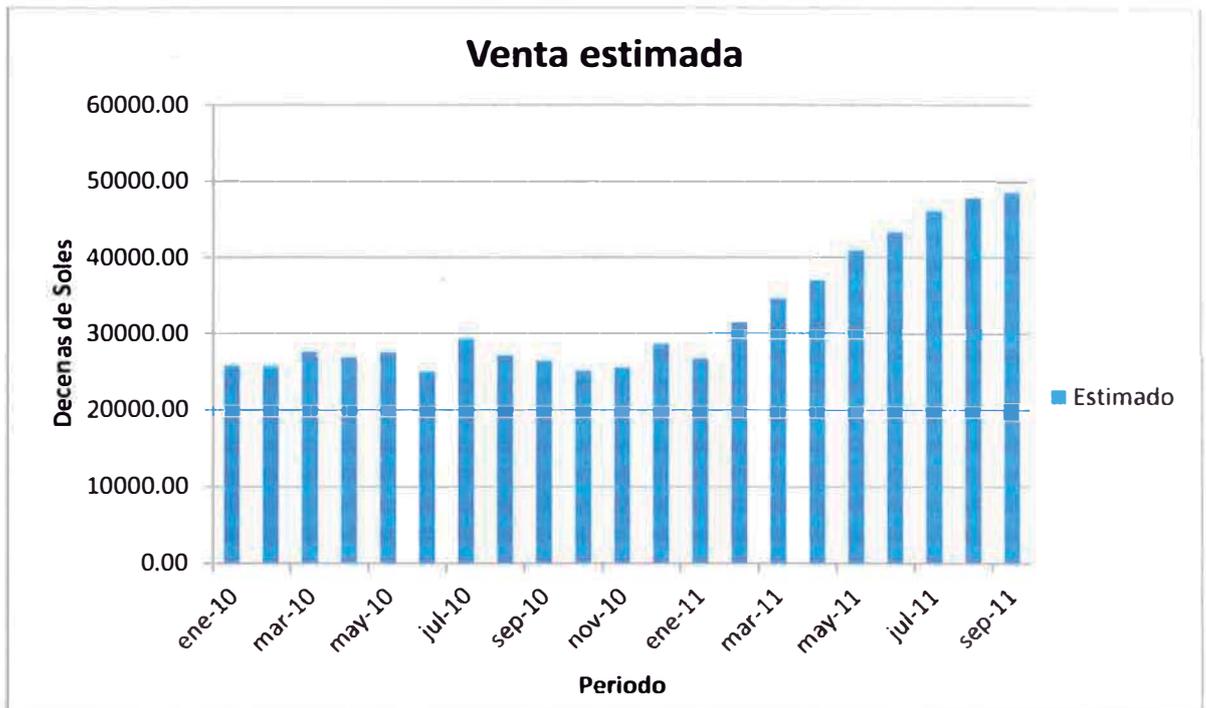


Figura 28: Venta estimada.  
Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la información de los meses donde se tiene información que almacena esta nueva aplicación podemos realizar un gráfico de tendencia y proyectar el crecimiento de las solicitudes de venta y ventas cerradas en los próximos meses.

En el siguiente gráfico observamos una línea para las solicitudes y otra para las ventas cerradas, estas líneas son convergentes y muestran su comportamiento a lo largo del periodo analizado.

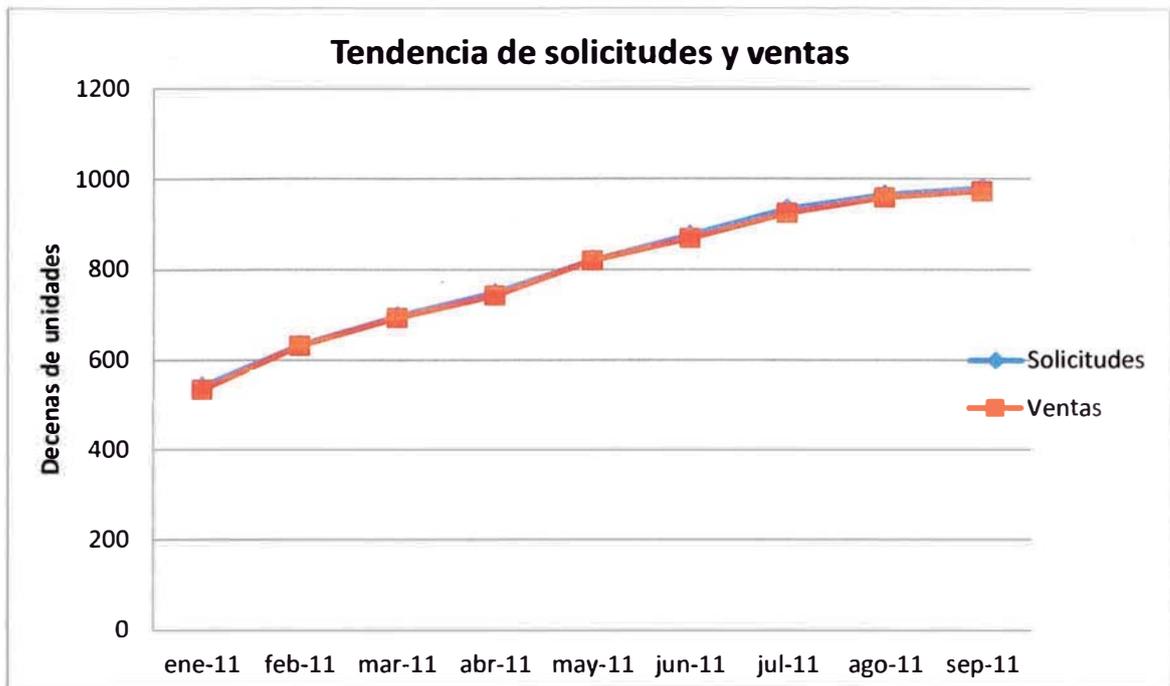


Figura 29: Tendencia de solicitudes y ventas.

Fuente: Elaboración propia.

1. Las ventas cerradas aumentaron en razón de 4% mensual, gracias a la agilidad con que se realizan. Se muestran las ventas por periodo desde la implementación de la aplicación:

Tabla 8: Ventas por periodo (Desde Enero 2011)

Periodo	Ventas (S/.)
ene-11	267,464.00
feb-11	315,368.00
mar-11	346,306.00
abr-11	370,757.00
may-11	409,180.00
jun-11	433,631.00
jul-11	461,575.00
ago-11	478,541.00
sep-11	485,527.00

Fuente: Elaboración propia.

2. La cantidad de solicitudes de venta aumentan a razón de 5% mensual, al contar con mayor disponibilidad para ofrecer el producto.

Tabla 9: Cantidad de solicitudes y ventas cerradas por periodo (Desde Enero 2011)

	<b>Solicitudes</b>	<b>Ventas</b>
ene-11	543	536
feb-11	634	632
mar-11	698	694
abr-11	749	743
may-11	821	820
jun-11	876	869
jul-11	934	925
ago-11	965	959
sep-11	980	973

Fuente: Elaboración propia.

3. Tiempo total desde que un cliente solicita el servicio hasta que lo instalan en su vivienda se redujo en 30%, al contar con la herramienta de programación de fechas. Pues en promedio el tiempo se redujo a 4 días en comparación a los 7 días que tomaba antes de la implementación de la solución.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación resaltamos las conclusiones y recomendaciones que nos dejó la implementación de la aplicación.

### **CONCLUSIONES**

- ✓ El implementar una nueva herramienta de tecnología de información involucra un tiempo de aprendizaje que puede afectar el desenvolvimiento del negocio, para la solución implementada no se consideró un tiempo de aprendizaje de los usuarios por lo que la solución no fue aceptada en un inicio, sino gradualmente.
- ✓ Los mecanismos de control automatizados son la mejor forma de controlar y evitar los posibles fraudes que cometen los usuarios de los sistemas, esta solución ayudo de manera significativa a evitar los fraudes al incrementar los controles y validaciones de información en línea.
- ✓ Las soluciones desarrolladas de manera in-house ayudan a alinear las áreas de negocio con las áreas de tecnología, convergiendo en un solo punto a favor de la empresa como sucedió durante la implementación de la solución, pues la retroalimentación fue constante.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se necesita realizar un plan de acción para involucrar a los usuarios finales y tener mayor aceptación a la hora de cambio de sistemas.
  
- ✓ Al implantar una aplicación web, éste se debe interconectar con otros sistemas propios de cada una de las empresas, los cuales son conocidos mejor por los departamentos de Tecnologías de cada empresa. Es preciso, si es factible, hacerlos parte del proyecto, para así tenerlos involucrados y no sólo mejorar las comunicaciones sino también se contaría con el respaldo. Esto debido a que se encontraron dificultades como disputas sobre qué sistemas son mejores, o se les quita la administración de los sistemas en desuso.
  
- ✓ Para hacer que el usuario se sienta cómodo al usar la aplicación, esta debe ser de aspecto amigable y moderno, conforme las nuevas tecnologías web existentes y de desarrollo libre.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Información institucional. Misión, Visión, Valores.  
Fuente: [www.claro.com.pe](http://www.claro.com.pe). Acceso: 30 de Mayo de 2013.
2. Televisión por cable. Formas de propagación.  
Fuente: [www.wikipedia.org/wiki/Televisión\\_por\\_satélital](http://www.wikipedia.org/wiki/Televisión_por_satélital). Acceso: 30 de Mayo de 2013.
3. Diagramas UML.  
Fuente: <http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/uml-basics.html>. Acceso: 30 de Mayo de 2013.
4. El lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.  
J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch. Tercera Edición. Año 2000.
5. Dirección Estratégica. G. Johnson, K. Scholes, R. Whittington.  
Séptima Edición. Año 2006.

## **GLOSARIO**

PHP: Lenguaje de programación orientado a objetos de plataforma web.

Oracle 10g: Motor de base de datos de la empresa Oracle.

Oracle RAC: Clúster de base de datos para balanceo de trabajo.

UML: Lenguaje de modelado de software.

DTH: Direct To Home, tecnología de transmisión de datos.

CAC: Centro de Atención al Cliente.

DAC: Distribuidor Autorizado.

FFVV: Fuerza de Venta.

SGA: Sistema de Gestión Administrativa (Sistema Heredado de Ventas)