

## INDICE DE CONTENIDO

<b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b> .....	8
<b>1.1</b> Antecedentes.....	8
<b>1.2</b> Planteamiento del Problema.....	9
<b>1.3</b> Sistematización .....	10
<b>1.3.1.</b> Diagnóstico.....	10
Solicitud del Servicio.....	12
Instalación.....	14
Recuperación de Cartera.....	16
Servicio al cliente.....	18
<b>1.3.2.</b> Pronóstico.....	20
<b>1.3.3.</b> Control de Pronóstico.....	21
<b>1.4</b> Objetivos.....	23
<b>1.4.1.</b> Objetivo General.....	23
<b>1.4.2.</b> Objetivos Específicos.....	23
<b>1.5</b> Justificación.....	23
<b>1.5.1.</b> Justificación Teórica.....	23
<b>1.5.2.</b> Justificación Metodológica.....	24
<b>1.5.3.</b> Justificación Práctica.....	25
<b>1.6</b> Alcance.....	26
<b>1.7</b> Estudio de Factibilidad.....	28
<b>1.7.1.</b> Factibilidad Técnica.....	28
Plataforma de Desarrollo.....	28
Servidor de Base de Datos.....	30
Lenguaje de Programación.....	32
Arquitectura de Aplicación.....	34
<b>1.7.2.</b> Factibilidad Operativa.....	36
<b>1.7.3.</b> Factibilidad Económica.....	36

<b>CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Marco Teórico.....</b>	<b>39</b>
<b>2.1.1. Arquitectura Distribuida.....</b>	<b>41</b>
Capa de Presentación.....	43
Capa de Negocios.....	43
Capa de Servicios de Datos.....	44
<b>2.1.2. PHP.....</b>	<b>45</b>
<b>2.1.3. My SQL.....</b>	<b>45</b>
<b>2.1.4. XAMP.....</b>	<b>47</b>
<b>2.1.5. Base de Datos Relacionales.....</b>	<b>47</b>
<b>2.1.6. Metodología Orientada a Objetos.....</b>	<b>48</b>
<b>2.1.7. Proceso Unificado de Desarrollo.....</b>	<b>49</b>
<b>2.1.8. Lenguaje de Modelado Unificado.....</b>	<b>51</b>
<b>2.2 Marco Conceptual.....</b>	<b>52</b>
Protocolos de Comunicación.....	52
Lenguaje de Modelado Unificado.....	53
Aplicaciones Distribuidas.....	53
My SQL.....	53
Gestión de Proyectos.....	53
<b>2.3 Marco Temporal.....</b>	<b>54</b>
<b>2.4 Marco Espacial.....</b>	<b>54</b>
<b>2.5 Marco Legal.....</b>	<b>55</b>
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1 Metodología de la Investigación.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.1 Unidad de Análisis.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.2 Tipo de Investigación.....</b>	<b>56</b>
Investigación de Campo.....	57
Investigación Aplicada.....	57

<b>3.1.3</b>	<b>Métodos.....</b>	<b>57</b>
	Inductivo.....	57
	Científico.....	57
	Bibliográfico.....	57
<b>3.1.4</b>	<b>Técnicas.....</b>	<b>58</b>
	Por el método Científico.....	58
	Por el método Inductivo.....	58
	Observación.....	58
	Entrevista.....	58
<b>3.1.5</b>	<b>Fuente de Información.....</b>	<b>59</b>
<b>3.2</b>	<b>Metodología Informática.....</b>	<b>59</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Metodología Orientada a Objetos.....</b>	<b>59</b>
	Fases del Proceso Unificado de Desarrollo.....	61
	Fase de Inicio.....	61
	Fase de Elaboración.....	61
	Fase de Construcción.....	62
	Fase de Transición.....	62
<b>CAPITULO IV:</b>	<b> PROCESO DE DESARROLLO.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b>	<b>Fase de Inicio.....</b>	<b>63</b>
	Visión y Análisis del Negocio.....	63
	Lista de Riesgo Plan de Gestión del Riesgo.....	65
<b>4.1.1.</b>	<b>Medelado del Negocio.....</b>	<b>67</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Diagrama de Casos de Uso.....</b>	<b>68</b>
<b>4.1.3.</b>	<b>Especificaciones de Casos de Uso.....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.4.</b>	<b>Diagrama de Secuencia.....</b>	<b>85</b>
<b>4.1.5.</b>	<b>Diagrama de Actividades.....</b>	<b>87</b>
<b>4.2</b>	<b>Fase de Elaboración.....</b>	<b>91</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Diagrama de Clases.....</b>	<b>91</b>

4.2.2. Diagrama Modelo Entidad Relación.....	92
4.3 Fase de Construcción.....	93
4.3.1. Diagrama de Despliegue.....	93
4.3.2. Diagrama de Arquitectura.....	94
4.4 Fase de Transición.....	95
4.4.1. Pruebas de Caja Blanca.....	95
4.4.2. Pruebas de Caja Negra.....	99
<b>5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
5.1 Conclusiones.....	101
5.2 Recomendaciones.....	102

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

## LISTA DE ANEXO

ANEXO 1	Ficha Técnica Pro. Solicitud del Servicio
ANEXO 2	Ficha Técnica Pro. Instalación
ANEXO 3	Ficha Técnica Pro. Recuperación de Cartera
ANEXO 4	Ficha Técnica Pro. Servicio al Cliente
ANEXO 5	Análisis Valor Agregado Pro. Solicitud del Servicio, Instalación, Recuperación de Cartera, Servicio al Cliente
ANEXO 6	Visión

## LISTADO DE CUADROS Y GRÁFICOS

Figura 1: Tabla de Estadísticas del Servicio de Audio y Video a Nivel Nacional.....	
Figura 2: Organigrama Actual de la Empresa Cable TV San Lorenzo.....	
Figura 3: Diagrama de Flujo Proceso de Solicitud del Servicio.....	
Figura 4: Diagrama de Flujo Proceso de Instalación.....	
Figura 5: Diagrama de Flujo Proceso de Recuperación de Cartera.....	
Figura 6: Diagrama de Flujo Proceso de Servicio al Cliente.....	
Figura 7: Problemas actuales de la empresa Cable TV San Lorenzo.....	
Figura 8: Tabla de rangos de valoración de Matriz.....	
Figura 9: Matriz de Prioridades Desarrollo de Plataforma.....	
Figura 10: Matriz de Ponderación Desarrollo de Plataforma.....	
Figura 11: Matriz de Prioridades de Servidor de Base de Datos.....	
Figura 12: Matriz de Ponderación de Servidor de Base de Datos.....	
Figura 13: Matriz de Prioridades de Lenguaje de Programación.....	
Figura 14: Matriz de Ponderación de Lenguaje de Programación.....	
Figura 15: Modelamiento del Proceso de Software.....	35
Figura 16: Presupuesto.....	37
Figura 17: Detalle Flujo de Caja.....	37
Figura 18: Análisis del TIR y VAN.....	
Figura 19: Análisis de Costo Beneficio.....	
Figura 20: Imagen de Arquitectura.....	
Figura 21: Proceso Unificado.....	
Figura 22: Mapa ubicación geográfica San Lorenzo.....	
Figura 23: Tabla Matriz de Riesgo.....	
Figura 24: Diagrama Modelado del Negocio.....	

Figura 25: Diagrama de Casos de Uso.....	
Figura 26: Diagrama de Caso de Uso Asisten	
Figura 27: Diagrama de Caso Uso.....	
Figura 28: Diagrama de Caso de Uso Cliente.....	
Figura 29: Diagrama de Especificación de Caso de Uso.....	
Figura : Diagrama de Secuencia.....	
Figura : Diagrama de Actividades.....	
Figura : Diagrama de Clases.....	
Figura : Diagrama Modelo Entidad Relación.....	
Figura : Diagrama de Despliegue.....	
Figura : Diagrama de Arquitectura.....	
Figura : Tabla de Pruebas de Caja .....	
Figura : Tabla de Pruebas de Caja Negra.....	

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1. Antecedentes**

Las telecomunicaciones en el ámbito internacional han tomado un gran auge en los últimos años, como consecuencia de la velocidad de procesamiento de información requerida en los diferentes sectores de la economía, sobre todo, en el caso de televisión pagada e internet, ya que conforman herramientas con un elevado valor de mercado, por su intervención real en los mecanismos de distribución y asignación de recursos, materias primas, comercialización, entre otros.

El sistema de cable se gestionó para cubrir la necesidad de recepción de señales de TV manifestada por aquellos lugares alejados de los centros de emisión de la señal de televisión VHF, UHF, ya que San Lorenzo se encuentra separado por obstáculos naturales, recurriendo a la utilización de una antena comunitaria, que ubicada a gran altura proveía de la señal que era distribuida a toda la comunidad por un cable coaxial como vínculo.

San Lorenzo, ubicado en la provincia de Esmeraldas, no cuenta con una buena recepción de televisión nacional, es así que la empresa CABLE TV San Lorenzo, inició sus actividades empresariales el 7 de enero de 2005, con todos los permisos legales para su funcionamiento, siendo la pionera en el área de televisión pagada en el sector, a partir de allí su principal objetivo ha sido el servicio de calidad al cliente.

A continuación se inició la adquisición de los equipos básicos y necesarios para arrancar con el servicio; y así, contactarse y contratarse con las diferentes empresas televisivas tanto nacionales como extranjeras para solicitar las señales satelitales y brindar el entretenimiento, al público.

La necesidad de información, entretenimiento y educación, ha permitido que el sistema de televisión por cable sea bien acogido; de tal manera que se ha

convertido en una necesidad en la población, no un lujo; todos aprecian la programación actual, que es mejorada de acuerdo con las exigencias y cubrir las necesidades del televidente.

El proyecto de televisión por cable, se inició con un pequeño sector de la población que creía en el proyecto, apenas a los tres meses llegaba a las 200 personas. Pero viendo la ciudad la responsabilidad con que se tomaron las cosas, poco a poco se han ido sumando logrando así un gran porcentaje mayoritario de los hogares de San Lorenzo.

Igual esto ha comprometido a la empresa para mejorar todos los recursos empresariales para de esta manera mantenerse como líder de este servicio en la ciudad.

Los rubros por los servicios que se cobran son bajos, que se ajusta a la realidad económica de la población; a duras penas alcanza para cubrir impuestos y los derechos a los diferentes canales por su señal televisiva. De todas maneras y en el fondo uno de los ideales al lograr este objetivo era servir con la comunicación a una población que todos los gobiernos, le ofrecían televisión y ninguno les cumplió.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

### **1.2.1 Selección del Tema de Investigación**

El tema seleccionado es considerado desde el punto de vista de la necesidad que la empresa tenía de mejorar su servicio, automatizando así sus procesos principales para llevar un mejor control del funcionamiento de la empresa y para esto también se necesita realizar las evaluaciones correspondientes para la toma de decisiones de los directivos y aplicar estrategias necesarias para su mejor

funcionamiento.

Siendo así el tema seleccionado el siguiente:

Desarrollar una Solución Automatizada para el Control, Gestión de Evaluación de Procesos Orientado a la Web para la Empresa Cable TV San Lorenzo.

## **12.2 Formulación del Problema**

¿Los procesos actuales son un apoyo para la toma de decisiones?

¿Las actividades y tareas de los procesos permiten gestionar cada uno de los procesos actuales?

¿Se garantiza que la información actual es veraz precisa y entregada a tiempo?

¿La automatización de procesos permitirá mejorar el servicio de inscripción, instalación, recuperación de cartera y atención al cliente?

## **1.3 Sistematización**

### **1.3.1 Diagnóstico**

#### **➤ Situación actual de la televisión pagada**

Según la Dirección general de radiodifusión y televisión de la Superintendencia de Telecomunicaciones se determina las siguientes estadísticas:

**Tabla 1. Estadísticas del servicio de audio y video a nivel nacional**

<b>SERVICIOS DE AUDIO Y VIDEO POR SUSCRIPCIÓN</b>	<b>N° Estaciones autorizadas</b>	<b>No. de suscriptores</b>
Televisión Codificada Satelital	1	28.886
Televisión Codificada Terrestre	27	99.351
Televisión por Cable	239	184.851
<b>TOTAL SUSCRIPTORES TELEVISION PAGADA</b>	<b>267</b>	<b>313.088</b>

Fuente INEC ([www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)) y Proyección de Población a Diciembre 2009

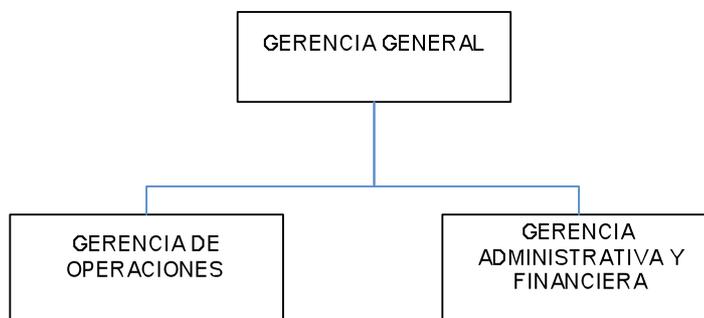
#### ✓ PROCESOS ACTUALES DE CABLE TV SAN LORENZO

**Diagrama estructural actual.** La empresa actualmente está conformada:

- Gerencia General
- Gerencia de Operaciones
- Gerencia Administrativa y Financiera

Cuenta en la actualidad con 15 empleados de planta que se distribuyen en cada una de las áreas que se representan a continuación:

### Organigrama Actual de la Empresa Cable TV San Lorenzo



### PROCESOS

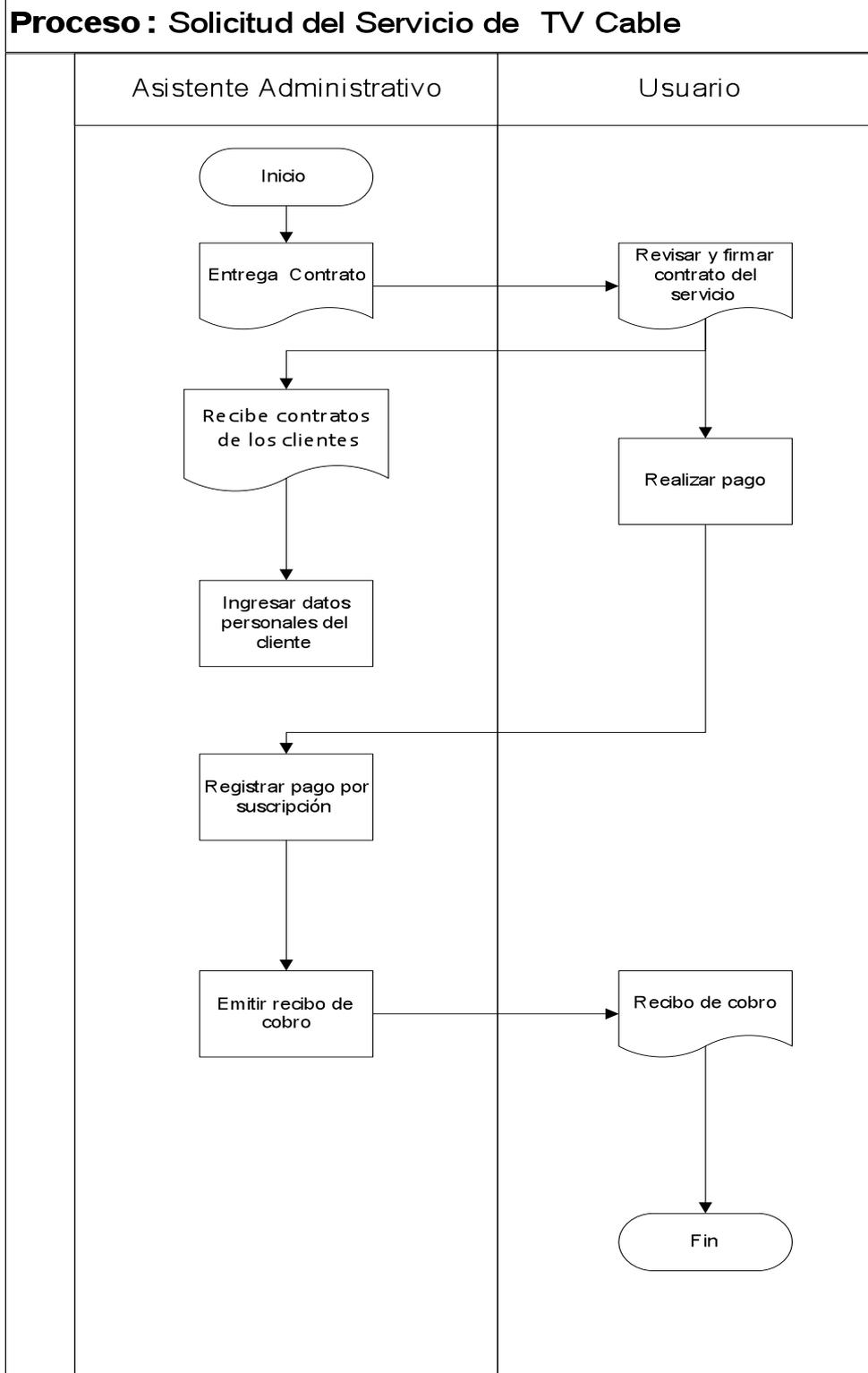
Actualmente en la empresa Cable TV San Lorenzo, se realizan las tareas de forma manual y tiene los siguientes procesos.

- Solicitud del servicio
- Instalación y mantenimiento
- Recuperación de Cartera
- Servicio al cliente

- **Solicitud del Servicio.**

El cliente solicita información sobre el servicio que la empresa brinda, la persona encargada de este proceso comunica al cliente indicando costos, los canales que ofrece la empresa, el tiempo en que se procede a realizar la instalación y el tiempo límite de pagos en caso de que no cumplan con esto la empresa procederá a cancelar el servicio.

Una vez resuelto las inquietudes del cliente y en caso de que acepte contratar el servicio, se procede con la inscripción registrando los datos personales del cliente, esto se lo hace en un cuaderno el cual se los ubica por barrio. (Anexo 1, Solicitud del Servicio).

**DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO SOLICITUD DEL SERVICIO**

- **Instalación.**

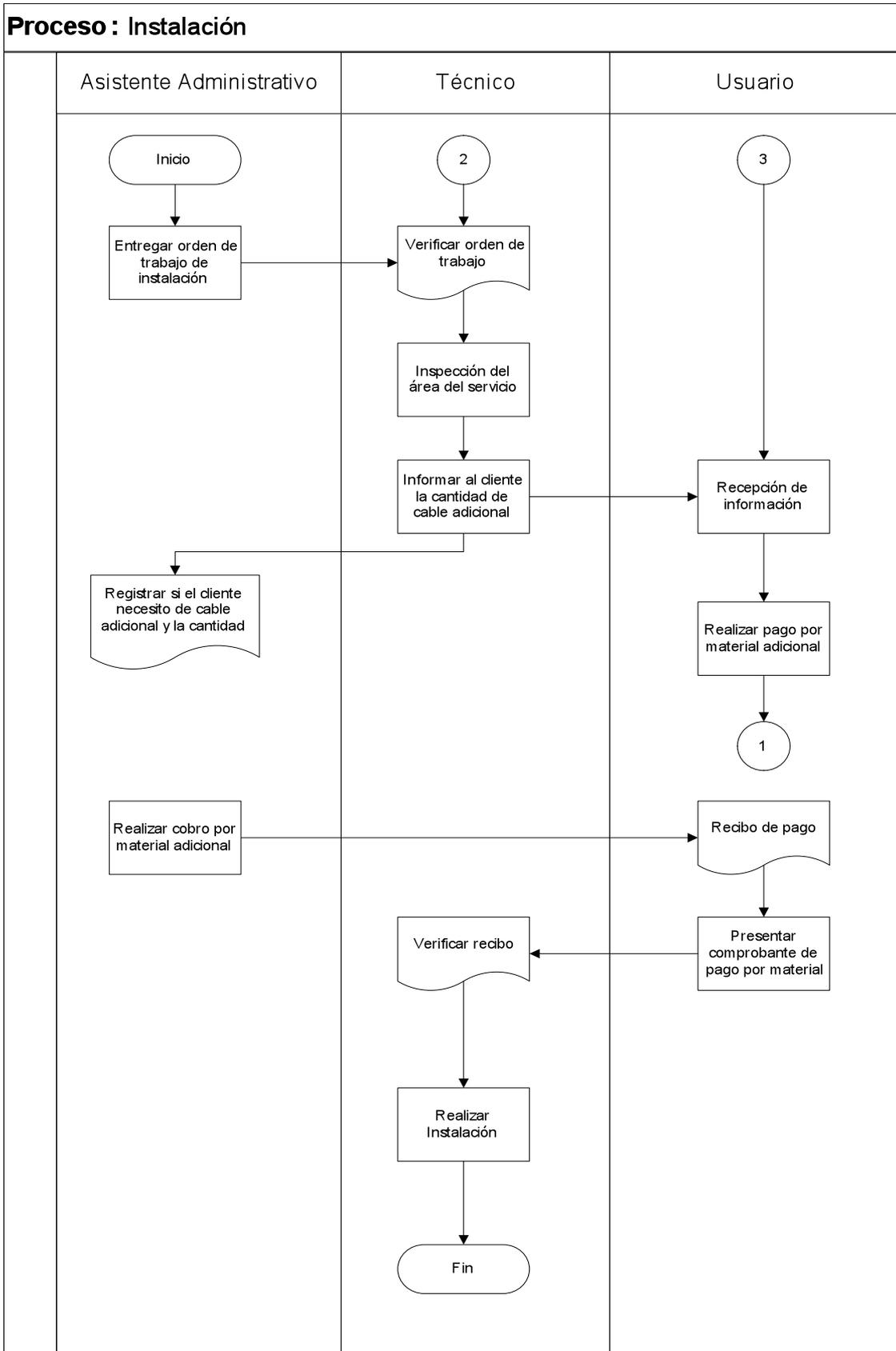
Para la realización de este proceso se designan los técnicos que estén disponibles para proceder con esta actividad, Luego de esta clasificación a los técnicos se les entrega un reporte con los datos de los clientes que solicitaron este servicio.

Los técnicos proceden a realizar la inspección del lugar en caso de que el cliente necesite cable adicional de lo que el costo de la inscripción cubre, este tiene un costo adicional, el cual deben acercarse a pagar caso contrario los técnicos no realizarían ninguna instalación hasta el momento en que el cliente presente este recibo a los técnicos.

Una vez verificado que el cliente no tiene deuda alguna con la empresa, los técnicos realizan la selección de los materiales a utilizarse, luego de esto proceden a la instalación del servicio, se hace la instalación y para comprobar que está en perfectas condiciones se hacen pruebas para que el servicio que se brinda sea de calidad, y el cliente se sienta satisfecho.

Los técnicos hacen firmar a los clientes un documento en cuál dicho cliente tiene que confirmar que el servicio ha sido instalado y en perfectas condiciones, y así evitar cualquier tipo de conflictos entre la empresa y el cliente, este documento se entrega a la persona encargada de servicio al cliente y así se registre en el cuaderno indicando la fecha de instalación. (Anexo 2, Instalación).

**DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO INSTALACION**



- **Recuperación de Cartera.**

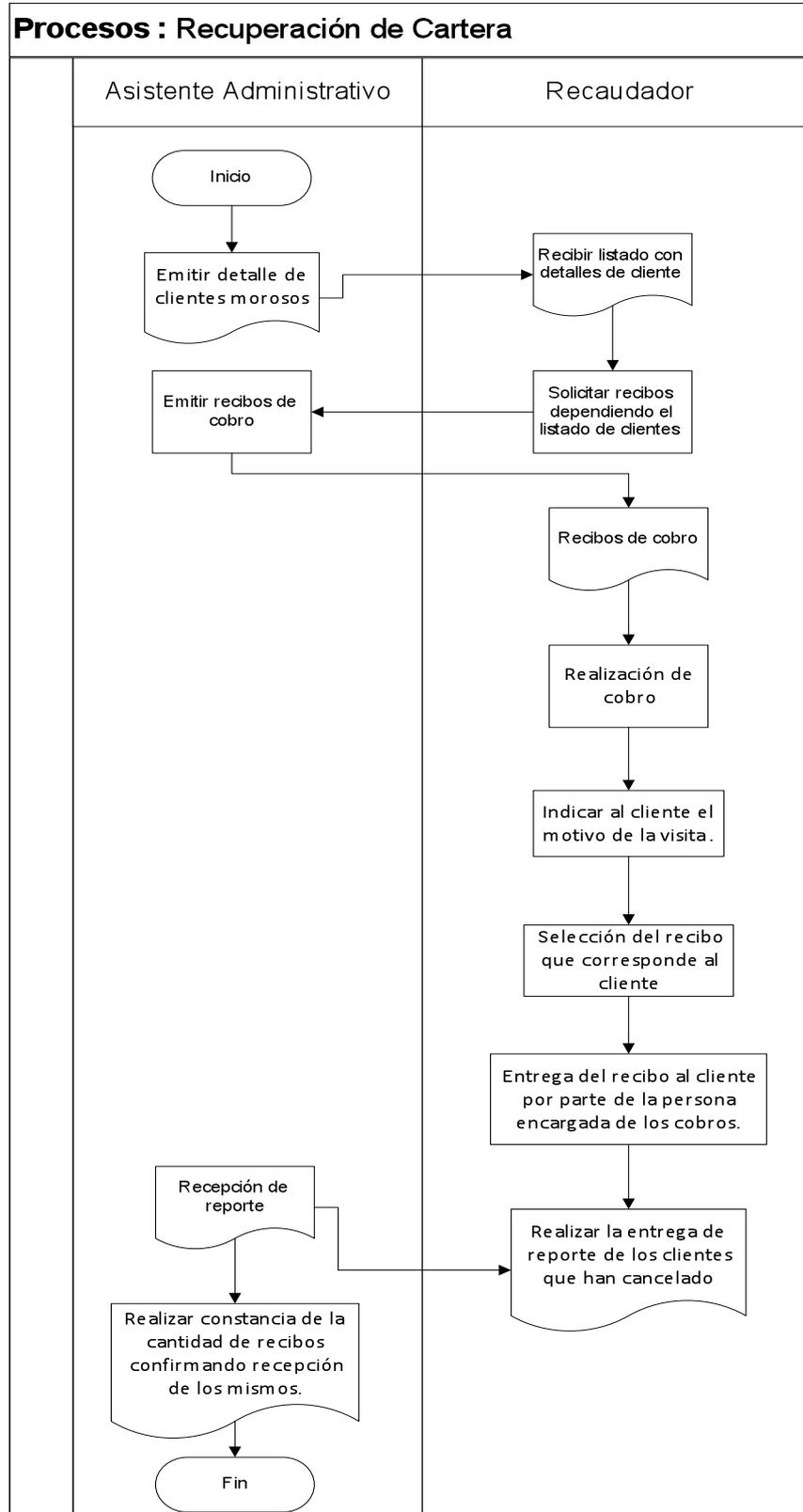
La persona encargada de este proceso solicita al servicio al cliente un reporte de los clientes que están adeudando a la empresa, luego de la generación de dicho reporte se verifica la cantidad de clientes deudores y así dependiendo de esa cantidad solicita los recibos con los datos de cada cliente y el valor a pagar de la deuda.

Esta persona procede a realizar los cobros de cliente en cliente, una vez que se encuentra con el cliente le indica el motivo de su visita, en un supuesto caso que el cliente se niegue a pagar esta deuda se procederá con la cancelación del servicio.

El cliente decide pagar su deuda y la persona encargada del cobro procede a entregarle el recibo perteneciente a dicho cliente.

Luego se procede a entregar un detalle de los clientes que se rehusaron a pagar y los clientes que decidieron continuar con el servicio, registrando esto en el cuaderno de control. (Anexo 3, Recuperación de Cartera).

## DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO RECUPERACION DE CARTERA



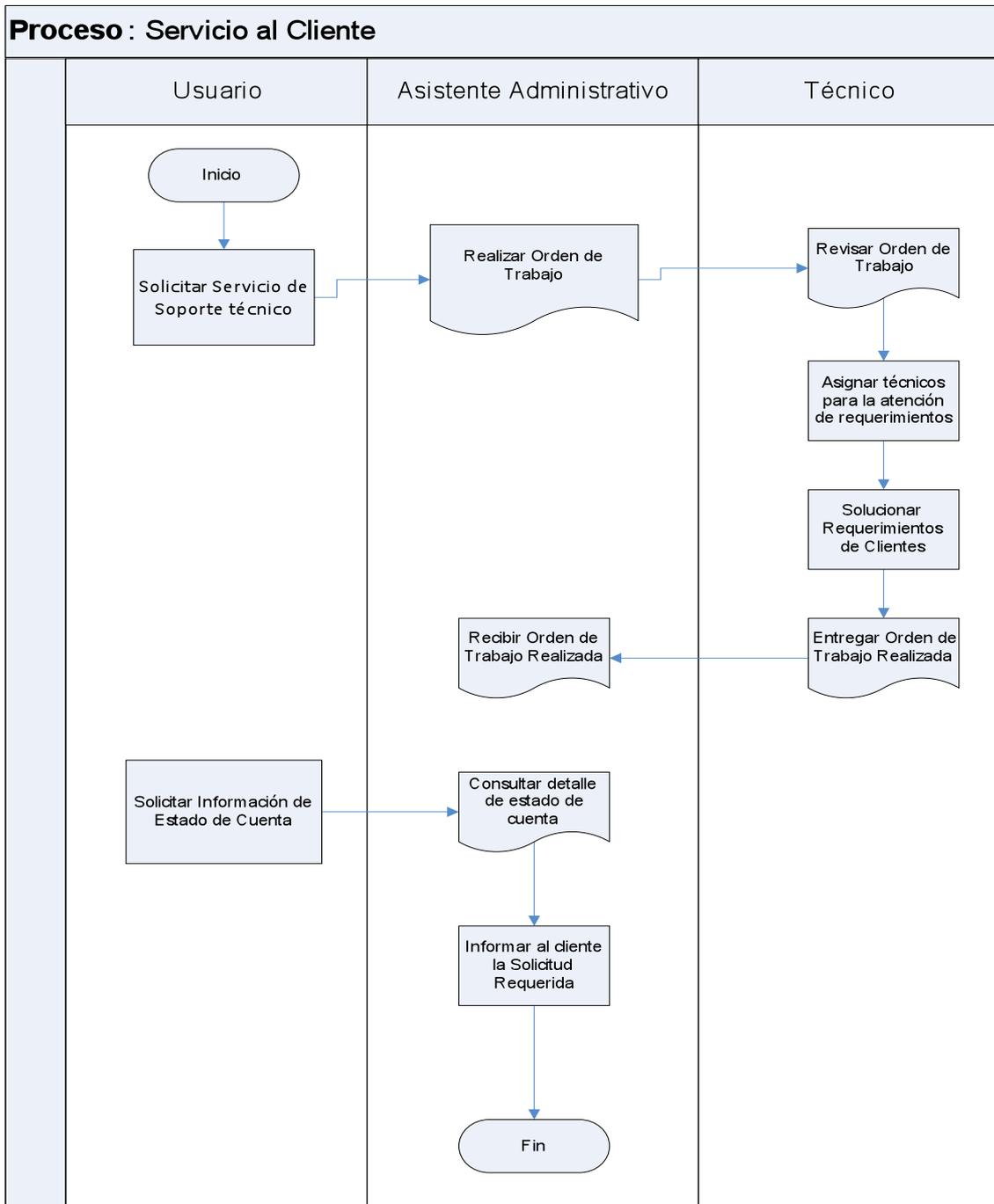
- **Servicio al cliente.**

El cliente solicita información sobre dudas e inconvenientes que tiene del servicio, una de ellas es la reparación de algún daño, la persona encargada de servicio al cliente procede a indicar esto a los técnicos entregándoles un reporte de los clientes que requieren del servicio de soporte técnico y así ellos realizar su tarea solucionando el requerimiento de cada cliente y así tener clientes satisfechos.

Los clientes también realizan consultas sobre cuánto es la deuda que tienen con la empresa, cuantos meses han pagado o les falta pagar y si están al día no con sus pagos, la persona de servicio al cliente una vez que revisa en el cuaderno de control procede a informar al cliente sobre su deuda caso contrario indica que está al día.

La persona encargada de este proceso lo que hace es siempre buscar soluciones para cualquier requerimiento que los clientes tienen, resolviendo cada problema o requerimiento con la mayor rapidez posible.

## DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO SERVICIO AL CLIENTE



**Tabla: Problemas actuales de la empresa Cable TV San Lorenzo.**

<b>PROBLEMAS ACTUALES DE LA EMPRESA CABLE TV SAN LORENZO</b>	
<b>Descripción del Problema</b>	<b>Motivo</b>
<b>Solicitud del Servicio:</b>	
Clientes sin concretar el servicio	Situación económica
Existen personas que prefieren robar el servicio	Fraude
<b>Instalación:</b>	
Distancia	Existe un costo alto
Dificultad del servicio eléctrico	No existe energía en ciertos sectores
<b>Recuperación de Cartera:</b>	
Dificultad de cobro	Situación económica
	Ausencia en el lugar visitado
<b>Servicio al Cliente:</b>	
Demora en tiempo de respuesta	Las consultas se las realiza manualmente

**Fuente: Katuska Proaño G.**

### **1.3.2. Pronóstico**

De acuerdo con las expectativas de crecimiento la empresa Cable TV San Lorenzo, debe centrarse en el futuro pero para esto se deben realizar muchos cambios que al no realizarlos se proyectaría un futuro lleno de problemas como se describe a continuación:

- **Tiempo de atención al cliente**

Al no contar con una planificación correcta de la instalación y soporte al cliente esto trae como consecuencia demoras y molestias para el cliente y empleado, en la actualidad como consumidores uno de los factores de compra que se mide es la buena atención y que sea rápida ya que no todos cuentan con el mismo tiempo de otros.

Lo que causaría en un futuro es que los clientes decidan irse a la competencia, esto perjudica a la empresa e iría a la quiebra.

- **Clima organizacional**

El clima organizacional no sería el adecuado para realizar las funciones con la responsabilidad y efectividad que se requiere, especialmente en la instalación y soporte al cliente, que es el punto más crítico de la empresa.

- **Cumplimiento financiero**

En la parte financiera se encontraría una serie de problemas como es la recuperación de cuentas por cobrar que se incrementaría por la falta de control y personal especializado en la misma; esto generaría también una falta de liquidez frente a proveedores y el personal de la empresa.

### **1.3.3. Control del Pronóstico**

Para poder solucionar los problemas de la empresa se van aplicar varias estrategias que se describen a continuación.

- **Estrategia de especialización de trabajo.**

De acuerdo con la estructura organizacional se ve adecuado el manejo de la especialización del trabajo debido a que son funciones distintas: Técnicas y Administrativas.

Al orientar adecuadamente al personal en función de sus competencias, habilidades y destrezas se genera la especialización poniendo como parte primaria el giro del negocio que es el servicio de Cable asignando las tareas adecuadas para un mejor desempeño.

Bajo esta premisa lo que se logrará es mayor dinamismo en la funcionalidad de las labores técnicas y administrativas.

- **Estrategia de automatización de procesos.**

La automatización de procesos, consiste en usar las mejoras en cuanto a tecnología que constantemente se dan en el sector, para automatizar los procesos de las empresas, en función de agilizar y mejorar constantemente dichos procesos.

Las innovaciones técnicas que sean adquiridas por la empresa permitirán automatizar sus procesos administrativos y operativos; como las solicitudes de servicio, facturación, entre otros; para agilizar los procesos y minimizar los tiempos de autorización y de respuesta al mercado, producto de una mayor descentralización de actividades operativas rutinarias en la empresa.

Con esta estrategia se logrará mejorar la reducción de tiempo de espera, agilizando los procesos de comunicación en la empresa y prestar servicios a los clientes con calidad.

## 1.4 OBJETIVOS:

### 1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema para la obtención de los indicadores de las áreas de Ventas, Cartera y Servicio al cliente, para la Empresa Cable TV San Lorenzo.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar la funcionalidad de los procesos actuales del área de Ventas, Cartera y Servicio al Cliente.
- Proponer la automatización e integración de los procesos para Solicitud de Servicio, Instalación de Servicio, Cobros y Pagos de Clientes.
- Determinar los indicadores de gestión que permitan monitorear la empresa agilizando el proceso de toma de decisiones.
- Desarrollar el sistema en una arquitectura cliente – servidor orientado a la web.

## 1.5 Justificación

### 1.5.1 Justificación Teórica

La gestión administrativa en los tiempos actuales es totalmente dinámica, se deben ajustar a una realidad regida por un entorno así mismo dinámico y competitivo.

Mucha gente dentro del mundo empresarial, se pregunta: ¿Por qué cambiar? Se supone que la empresa está funcionando mal actualmente y se tiene múltiples problemas que restan competitividad; evidentemente, si este es el caso, no hay

nada que discutir, se cambia o desaparece.

Este caso anterior no es interesante, por lo obvio de la respuesta, pero ¿Qué pasa si la empresa hoy en día es exitosa y posee una importante posición en el mercado?; en este caso cabe preguntarse: ¿Habrá alguien en la competencia preparándose para ser mejor ?, y si alguien lograra hacer las cosas mejor y ser más competitivos, se estaría en condiciones de mantener una posición en el mercado?.

El propósito del desarrollo del presente proyecto es automatizar y mejorar las actividades de los procesos que se dan en la Empresa Cable TV San Lorenzo para así dar un mejor servicio de calidad de tal manera que ayude a la Empresa en su crecimiento ordenado y competitivo; basándose en las diferentes teorías y conceptos que permitirán obtener una solución ajustada al contexto y realidad nacional e internacional, tomando en cuenta todos los elementos de calidad para llegar a la excelencia.

Al aplicar una estrategia de automatización de procesos se debe basar en una metodología que permita un desarrollo de las aplicaciones bajo métricas y estándares de calidad esto supone involucrar tecnología y fundamentos de la ingeniería de software.

### **1.5.2 Justificación Metodológica**

El fundamento metodológico es importante en el desarrollo del ciclo de vida de los proyectos, siendo parte integral del mismo la "Metodología de Investigación", que desde el punto de partida permite determinar la problemática y la propuesta de solución del producto a ser desarrollado. El objeto del conocimiento será la estructura organizacional y sus procesos, que a través de la cadena de valor se

dará el valor agregado que requiere cada una de las actividades del cliente interno y externo lo que permitirá ser consecuentes con la realidad actual de la empresa de generar información de calidad que les permitirá ser más competitivos en todo su ámbito.

Dentro del contexto informático el enfoque que se va a utilizar es la Metodología Orientado a Objetos” y el proceso de desarrollo será “Proceso Unificado”, ya que permite obtener en cada iteración realizar el refinamiento del sistema obteniendo en cada fase como hito un producto del mismo, también es importante mencionar que el paradigma “Orientado a Objetos” define un proceso de desarrollo en el cuál se generan diagramas que clarifican el problema a solucionar.

### **1.5.3 Justificación Práctica**

Para llegar a ser competitivo en el mercado actual se necesita de tres elementos claves: Excelencia, innovación y anticipación.

La excelencia es la base mínima de partida para competir, sin ella, la organización no tiene futuro, según Barker, la excelencia es lo mínimo que se necesita para comenzar. ¿Por qué la excelencia se convierte en la base mínima de partida?. La excelencia es el fundamento básico de las organizaciones para el siglo XXI, porque simplemente ya hay quienes lo están haciendo y para poder estar en el mundo competitivo del mañana, hay que hacer, por lo menos, lo que ellos están haciendo; si no, estaremos fuera del mercado. Es un problema de comparación, ya que hay toda una gerencia (como es el caso de la gerencia japonesa), conceptualizada bajo estos principios y cualquiera que quiera competir en una economía global, tiene que estar por lo menos a ese nivel, de ahí en adelante solo queda el camino de superar esos elementos.

La importancia que tiene solucionar los problemas cuando ocurre demora en atender los requerimientos y tratar de que afecte en lo menos posible a los clientes, plantean la necesidad de desarrollar un sistema que permita una mejor organización en cada función.

En la actualidad la Empresa Cable TV San Lorenzo, requiere llevar un mejor control de información, que pueda ser respaldada, mediante el uso de un servidor, a fin de poder realizar consultas en una base de datos, con el objetivo de disminuir los tiempos de respuesta en los reclamos por daños que se presenten en el servicio, consulta de estados de cuenta u otros requerimientos que el cliente solicite, mejorando así las diferentes prestaciones de servicio al cliente con un mejoramiento continuo.

El segundo elemento es la innovación, la cual, tiene que convertirse en una forma de vida para todos los miembros de la organización, tomando como su forma de creación la calidad y el valor agregado a cada una de las tareas de los diferentes procesos.

El tercer elemento importante es la anticipación, con esto se está hablando de la organización proactiva.

La organización proactiva es la que no espera que ocurran las cosas para responder, sino que permanentemente está identificando los elementos que la van a llevar a ser competitiva en el futuro, adelantándose a los acontecimientos o forzando situaciones para que lo que ocurra en el futuro le favorezca.

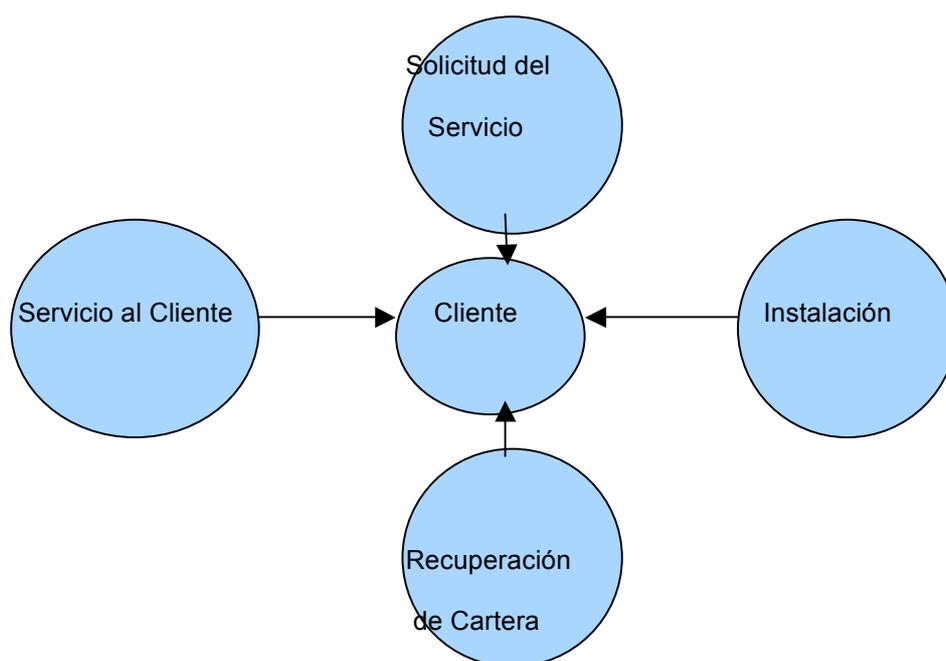
## **1.6 Alcance**

La investigación únicamente se rige a los procesos de las áreas de venta que se encarga de la inscripción y facturación del servicio de televisión pagada, en el cuál se realiza el ingreso de datos de los clientes, una vez almacenada esta

información se procede a realizar la facturación de la solicitud del servicio donde se registra la identificación del cliente, y automáticamente se despliega todo los datos del cliente, se procede a seleccionar el mes y el sistema me devuelve el costo del servicio.

Se gestionará la cartera vencida de la empresa, la cuál se obtendrá mediante la generación de reportes con los datos de cada cliente que esté adeudando, para así realizar con mayor rapidez el proceso de cobranzas, así mismo mediante la obtención de indicadores facilitará el análisis para los directivos y así poder tomar decisiones en algún proceso en especial y aplicar estrategias para la recuperación de activos.

En el área de venta se controlará y monitoreará el Servicio de soporte técnico mediante la generación de reportes de servicio y así realizar un análisis de los tipos y cantidad de servicio que el cliente requiere en el mes, así también si las solicitudes del cliente han sido atendidas o canceladas.



## 1.7. FACTIBILIDAD

### 1.7.1 Factibilidad Técnica

Los criterios a evaluar en la Matriz de Ponderación se determinan mediante el porcentaje obtenido en la Matriz de Prioridades, indicando así las características más importantes, la suma de estos porcentajes alcanzarán un valor de 100%. La matriz de ponderación y la matriz de prioridades estará de acuerdo al siguiente rango.

1	Mayor Prioridad
0,5	Prioridad Compartida
0,5	Menor Prioridad

El proyecto está orientado para un entorno de trabajo distribuido con los siguientes aspectos principales como son:

- Plataforma de desarrollo
- Servidor de base de datos
- Lenguaje de programación

#### **1 Plataforma de Desarrollo**

Mediante el análisis a realizarse en la siguiente tabla, se podrá tomar la decisión sobre la plataforma que mejor convendría utilizar, basándose en el fácil manejo, independencia del lenguaje de programación, desarrollo de aplicaciones distribuidas en la Web, manejo de código compilado.

- **Tabla : Matriz de Prioridades de la Plataforma de Desarrollo**

**MATRIZ DE PRIORIDADES (PLATAFORMA DE DESARROLLO)**

<b>CARACTERISTICAS</b>	Fácil manejo (instalar, configurar, usar, administrar)	Manejo de Código Interpretado	Generar Aplicaciones Distribuidas n Capas	Compatibilidad nativa con Sistemas Operativos Linux	Aplicaciones en la Web	Concurrencia	Escalabilidad	Portabilidad	Seguridad	Manejo de Excepciones	Orientación a Objetos
Fácil manejo (instalar, configurar, usar, administrar)		1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	1
Manejo de Código Interpretado	-		0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Generar Aplicaciones Distribuidas n Capas	-	0,5		1	0,5	-	-	0,5	-	1	0,5
Compatibilidad nativa con Sistemas Operativos Linux	-	-	-		-	-	1	-	-	1	-
Aplicaciones en la Web	0,5	0,5	0,5	1		0,5	0,5	0,5	-	-	-
Concurrencia	-	-	-	-	0,5		-	1	1	-	-
Escalabilidad	-	-	1	-	0,5	-		-	-	-	0,5
Portabilidad	0,5	-	1	-	1	-	0,5		0,5	1	1
Seguridad	-	-	0,5	0,5	1	-	1	1		0,5	0,5
Manejo de Excepciones	-	-	-	-	-	0,5	0,5	-	0,5		-
Orientación a Objetos	0,5	-	0,5	1	0,5	0,5	-	1	1	-	
<b>Total</b>	1,5	2	5	5,5	5	3	4,5	5	4,5	4,5	4
<b>Porcentaje</b>	3,3708	4,4944	11,236	12,3596	11,24	6,74	10,1	11,24	10,1	10,1	8,989

Para realizar la matriz de ponderación se analizará los resultados porcentuales obtenidos en la tabla anterior.

- **Tabla : Plataformas de Desarrollo (Matriz de Ponderación)**

**MATRIZ DE PONDERACION (PLATAFORMA DE DESARROLLO)**

PLATAFORMAS CARACTERISTICAS	Ponderación	J2EE		PHP	
		Valor	Total	Valor	Total
Fácil manejo (instalar, configurar, usar, administrar)	3,37%	5	0,1685	5	0,1685
Manejo de Código Interpretado	4,49%	5	0,2245	1	0,0449
Generar Aplicaciones Distribuidas n Capas	11,24%	5	0,562	3	0,3372
Compatibilidad nativa con Sistemas Operativos Linux	12,36%	3	0,3708	3	0,3708
Aplicaciones en la Web	11,24%	4	0,4496	4	0,4496
Concurrencia	6,74%	4	0,2696	2	0,1348
Escalabilidad	10,11%	5	0,5055	4	0,4044
Portabilidad	11,24%	5	0,562	4	0,4496
Seguridad	10,11%	5	0,5055	4	0,4044
Manejo de Excepciones	10,11%	5	0,5055	2	0,2022
Orientación a Objetos	8,99%	5	0,4495	2	0,1798
<b>Valores</b>	<b>100,00%</b>		<b>4,573</b>		<b>3,1462</b>

A pesar de los resultados obtenidos mediante el análisis quien tiene mayor puntuación es J2EE pero por las características que brinda la plataforma PHP el desarrollo del proyecto se realizará en dicha plataforma la cuál es la seleccionada ya que cumple con los criterios de evaluación, al ser independiente del lenguaje , permite desarrollar aplicaciones distribuidas en la web al trabajar con apache funciona perfectamente como un servidor puede ser local o mediante un hosting.

## **2 Servidor de Base de Datos**

El servidor de base de datos necesario para la administración de información para el proyecto a desarrollarse de cumplir con las siguientes características como son de administración y configuración fácil, maneja integridad referencial, procedimiento de almacenamiento, integración con la plataforma y maneje niveles de seguridad.

- **Tabla : Matriz de Prioridades del Servidor de Base de Datos**

**MATRIZ DE PRIORIDADES (SERVIDOR DE BASE DE DATOS)**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>Multiplataforma</b>	<b>Velocidad</b>	<b>Volumen de Datos</b>	<b>Integridad</b>	<b>Potencia</b>	<b>Transaccionalidad</b>	<b>Procedimientos Almacenados</b>	<b>Seguridad</b>	<b>Extensibilidad</b>	<b>Escalabilidad</b>
Multiplataforma	-	1	0,5	1	1	0,5	1	1	-	1
Velocidad	-	-	-	0,5	0,5	-	0,5	-	-	-
Volumen de Datos	-	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Integridad	-	0,5	-	-	-	0,5	1	0,5	-	-
Potencia	0,5	1	-	0,5	-	-	1	0,5	-	0,5
Transaccionalidad	0,5	-	0,5	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	0,5
Procedimientos Almacenados	0,5	1	-	1	0,5	0,5	-	1	0,5	-
Seguridad	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	-	-	-
Extensibilidad	-	-	0,5	1	0,5	-	0,5	-	-	-
Escalabilidad	-	0,5	-	0,5	-	1	-	1	0,5	-
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>5,7143</b>	<b>14,286</b>	<b>7,1429</b>	<b>15,7143</b>	<b>11,43</b>	<b>8,57</b>	<b>14,3</b>	<b>12,86</b>	<b>4,29</b>	<b>5,71</b>

Los resultados obtenidos en la tabla anterior nos permitirán realizar la matriz de ponderación del Servidor de Base de Datos.

- **Tabla : Servidor de Base de Datos (Matriz de Ponderación)**

**MATRIZ DE PONDERACION (SERVIDOR DE BASE DE DATOS)**

SERVIDOR DE BBDD CARACTERISTICAS	Ponderación	My SQL		Postgre SQL	
		Valor	Total	Valor	Total
Multiplataforma	5,71%	5	0,2855	5	0,2855
Velocidad	14,29%	5	0,7145	1	0,1429
Volumen de Datos	7,14%	5	0,357	5	0,357
Integridad	15,71%	1	0,1571	5	0,7855
Potencia	11,43%	5	0,5715	5	0,5715
Transaccionalidad	8,57%	2	0,1714	4	0,3428
Procedimientos Almacenados	14,29%	2	0,2858	2	0,2858
Seguridad	12,86%	5	0,643	3	0,3858
Extensibilidad	4,29%	1	0,0429	5	0,2145
Escalabilidad	5,71%	4	0,2284	5	0,2855
<b>Valores</b>	<b>100,00%</b>	<b>3,4571</b>	<b>3,6568</b>		

El servidor escogido es MySql a pesar de que tiene un puntaje menor, es de menor costo lo que reduciría los costos para la Empresa y mediante el análisis realizado se eligió como herramienta para el desarrollo de nuestra base de datos ya que cumple la gran parte de cualidades una de ellas es su funcionamiento ya que al ser multiplataforma puede trabajar sin ningún problema en Linux, la seguridad con la que se almacena la información, la capacidad de almacenamiento.

### **3 Lenguaje de Programación**

El lenguaje de programación se debe escoger dependiendo de las siguientes características principales que debe cumplir para el desarrollo del proyecto, este

debe ser adaptable a Linux, manejo de lenguaje orientado a objetos, generar aplicaciones Servicios Web y Aplicaciones Web, manejo de excepciones.

- **Tabla : Matriz de Prioridades de Lenguaje de Programación**

#### MATRIZ DE PRIORIDADES (LENGUAJE DE PROGRAMACION)

<b>CARACTERISTICAS</b>	Integración con MySQL	Orientado a Objetos	Generar Aplicaciones Servicio Web y Aplicaciones Web	Manejo de Excepciones	Conocimiento	Integración con Linux
Integración con My SQL		1	1	0,5	0,5	1
Orientada a Objetos	0,5		0,5	0,5	-	1
Generar Aplicaciones para Servicios Web y Aplicaciones Web	-	0,5		-	0,5	0,5
Manejo de Excepciones	0,5	0,5	1		0,5	1
Conocimiento	0,5	1	0,5	0,5	-	0,5
Integración con Linux	-	-	1	-	0,5	-
<b>Total</b>	1,5	3	4	1,5	2	4
<b>Porcentaje</b>	9,375	18,75	25	9,375	12,5	25

Los resultados obtenidos en la tabla anterior nos permitirán realizar los cálculos de la matriz de ponderación de los lenguajes de programación.

- **Tabla : Lenguaje de Programación (Matriz de Ponderación)**

**MATRIZ DE PONDERACION (LENGUAJE DE PROGRAMACION)**

LENG. DE PROGRAMACION	Ponderación	JAVA 2		PHP 5.0	
		Valor	Total	Valor	Total
Integración con My SQL	9,38%	5	0,4689531	5	0,46895
Orientada a Objetos	18,75%	5	0,93740626	5	0,93741
Generar Aplicaciones para Servicios Web y Aplicaciones Web	25,00%	4	0,99990001	5	1,24988
Manejo de Excepciones	9,38%	5	0,4689531	5	0,46895
Conocimiento	12,50%	3	0,3749625	3	0,37496
Integración con Linux	25,00%	5	1,24987501	5	1,24988
<b>Valores</b>	<b>100,01%</b>		<b>4,500049995</b>		<b>4,750024998</b>

El lenguaje de programación a utilizarse en el desarrollo será PHP 5.0 ya que este está diseñado especialmente para trabajar con aplicaciones Web y trabaja juntamente con Apache el mismo que tiene la funcionalidad de trabajar como un Servidor Web, y estos dos son compatibles con el gestor de base de datos escogido anteriormente como es MySql.

### **1 Arquitectura de aplicación**

La arquitectura de la aplicación escogida es n capas, la que permite una gran flexibilidad, estabilidad, extensibilidad y disponibilidad, escalabilidad, crecimiento.

\* Tabla: Modelamiento del proceso de software

Características	%	Línea Secuencial		Construcción Prototipos		Espiral		PUD	
Rapidez en Desarrollo	10	5	0.5	4	0.4	4	0.4	4	0.59
Interacción usuario	10	4	0.4	4	0.4	5	0.5	5	0.59
Impacto	10	1	0.1	5	0.5	4	0.4	4	0.12
Personal Involucrado	10	3	0.30	3	0.3	5	0.5	5	0.44
Mayor gestión de complejidad	20	4	0.80	3	0.6	5	1	5	1.18
Fiabilidad	10	4	0.40	4	0.4	5	0.5	5	0.59
Visibilidad	10	3	0.30	3	0.3	4	0.4	4	0.35
Componentes Orientados a Objetos	20	3	0.60	5	1	5	1	5	1
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>3.4</b>		<b>3.9</b>		<b>4.70</b>		<b>4.85</b>

PU cumple con todas las características necesarias como son: Rapidez, Gestión de Complejidad, Interacción usuarios, Impacto, Personas involucradas, visibilidad, componente orientados a objetos, los mismos que ayudarán para llegar a cumplir los objetivos planteados.

El Sistema Operativo a utilizar para el desarrollo del presente proyecto será Linux

ya que es software libre y herramienta que hasta el momento es libre de virus, además es un sistema operativo amigable y fácil de manejar para el usuario, por lo general este sistema operativo es mas usado para trabajar como servidor.

### **1.7.2 Factibilidad Operativa**

- La Empresa Cable TV San Lorenzo, está dispuesta a hacer cambios si requiriera, eso nos da gran apertura a ejecutar o proponer cambios dentro de esta organización sin temor a encontrarnos con personas reacias al cambio.
- Los directivos de la Empresa, y todas las personas que trabajan en el mismo, están seguros que los cambios en las funciones deben darse, ya que esa es la mejor manera de estar actualizados y comunicados tanto con el personal y clientes.
- El sistema es una ayuda para los clientes internos ya que al almacenar la información en una base de datos, contaremos con seguridad suficiente para evitar pérdidas de la misma.
- El manejo de informes es muy indispensable para la empresa ya que mediante esto se podrá proceder a tomar decisiones con mayor rapidez ya que el sistema nos permite obtener indicadores sobre la perdida y ganancia de los clientes que se obtienen mensualmente y cuánto dinero se ha recuperado de los clientes morosos.

### **1.7.2 Factibilidad Económica**

En la siguiente tabla se realizó el análisis de los costos de Inversión y los costos de Desarrollo, así obteniendo un costo total del proyecto mediante la suma realizada entre estos dos resultados como son el total de la inversión con el costo

total del desarrollo.

**Tabla: Presupuesto Desarrollo del Proyecto**

<b>Costo de Inversión</b>	<b>Costos</b>
Hardware	1200.00
Software	0.00
<b>Costo de Desarrollo</b>	
Recurso Humano	600.00
Equipos de oficina	400.00
Servicios Básicos	150.00
Internet	150.00
Suministros de oficina	200.00
Costos Generales	120.00
<b>Costos de Inversión</b>	1200.00
<b>Costo de Desarrollo</b>	1620.00
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>2820.00</b>

**Tabla: Flujo de caja Detalle mensual**

FLUJO DE CAJA DETALLE ANUAL						
Concepto	1	2	3	4	5	Total
Ventas	Tasa de descuento (tipo de interés) <b>12.0%</b>					
INVERSIÓN	<b>VAN</b>					
1. Saldo inicial						300.00
Cash Flow previsto	-2,680	-1,140	400	1,940	3,480	5,000.00
2. Ventas						5,000.00
Cash Flow descontado	-2,393	-1,018	319	1,381	2,212	5,000.00
3. Total	-2,393	-3,411	-3,092	-1,711	501	5,000.00
5. Total						1,300.00
<b>EGRESOS</b>						
6. Costos Fijos Fijos (6.1+6.2)	\$750.00	\$750.00	\$750.00	\$750.00	\$750.00	\$3,750.00
6.1 Honorarios/sueldos fijos	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$3,000.00
6.2 Gastos Administrativos	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$750.00
7. Costos variables (7.1+7.2)	\$300.00	\$710.00	\$710.00	\$710.00	\$710.00	\$3,140.00
7.1 Publicidad y marketing	300.00	710.00	710.00	710.00	710.00	\$3,140.00
a. CONTADO	\$300.00	\$710.00	\$710.00	\$710.00	\$710.00	\$3,140.00
9. TOTAL EGRESOS (6+7+8)	\$1,050.00	\$1,460.00	\$1,460.00	\$1,460.00	\$1,460.00	\$6,890.00
Flujo Neto de Efectivo / Saldo final en caja (5-9)	\$140.00	\$1,680.00	\$3,220.00	\$4,760.00	\$6,300.00	\$14,410.00

Valor Actual Neto - VAN	190.6
-------------------------	-------

Tasa Interna de Retorno - TIR	14.0%
-------------------------------	-------

Fuente: Katuska Proaño G.

La tasa interna de retorno y el valor actual neto, el resultado de los mismos son los que permiten tomar decisiones sobre la realización del proyecto.

### Análisis del Costo Beneficio

**Tabla: Costo**

	Actual	Previsto	Ahorro	Transacciones	Total Minutos	Costo	Ahorro
Solicitud de servicio de TV Cable	20	13,40	6,60	30,00	198,00	0,04	7,22
Instalación	105	39,38	65,63	30,00	1.968,75	0,07	143,55
Recuperación de cartera	2900	725,00	2.175,00	4,00	8.700,00	0,11	951,56
Servicio al cliente	35	23,25	11,75	70,00	822,50	0,04	29,99
<b>Total Ahorro Mensual</b>							<b>1.132,32</b>

Costo	1.050,00
RCB=	1,0784

**Beneficios Intangibles:**

- Recuperación de Cartera dando liquidez a la empresa
- Competitividad frente a la competencia
- Imagen
- Control en las Actividades de cada Proceso
- Prestación de Servicios

**2 MARCO DE REFERENCIA****2.3 Marco Teórico.**

Las diferentes investigaciones realizadas sobre la ingeniería de software y su aplicación en el desarrollo demuestran que para lograr los objetivos del mismo se debe enfocar a los siguientes elementos relacionados entre sí y son:

- Antecedentes bibliográficos.
- Gestión empresarial

- Bases teóricas

Una de las partes más importantes es convertir el desarrollo de software en un proceso formal, con resultados predecibles, que permitan obtener un producto final de alta calidad y satisfaga las necesidades y expectativas del cliente de ahí que la investigación se basa en autores y metodologías que son probadas.

Según Jacobson, el proceso de ingeniería de software se define como "un conjunto de etapas parcialmente ordenadas con la intención de logra un objetivo, en este caso, la obtención de un producto de software de calidad" y añade que el proceso de desarrollo de software "es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo". Concretamente "define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo" .

James Rumbaugh y Michael Blaha sostienen que la metodología de análisis y diseño orientada a objetos, es más madura y eficientes que existen en la actualidad. La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y, en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad. Esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software.

La Ingeniería de Software es un proceso intensivo de conocimiento, que abarca la captura de requerimientos, diseño, desarrollo, prueba, implantación y mantenimiento. Generalmente a partir de un complejo esquema de comunicación en el que interactúan usuarios y desarrolladores, el usuario brinda una concepción

de la funcionalidad esperada y el desarrollador especifica esta funcionalidad a partir de esta primera concepción mediante aproximaciones sucesivas. Este ambiente de interacción motiva la búsqueda de estrategias robustas para garantizar que los requisitos del usuario serán descubiertos con precisión y que además serán expresados en una forma correcta y sin ambigüedad, que sea verificable, trazable y modificable.

La dificultad propia de los nuevos sistemas, y su impacto en el negocio, han puesto de manifiesto las ventajas, y en muchos casos la necesidad, de aplicar una metodología formal para llevar a cabo los proyectos de este tipo.

Como fundamento para la realización del proyecto se selecciona trabajar bajo una arquitectura de tres capas (Presentación, Lógica de Negocio y Base de Datos), en este diseño a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de una arquitectura escalable (que puede ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). La ventaja principal de esta arquitectura, es que en caso de algún cambio solo se ataca el nivel requerido y permite la concurrencia simultánea de usuarios.

Para ello se aplica un modelo de procesos iterativo e incremental, que proporcione una serie de plantillas y que guíe al desarrollo como es el propuesto por el "Proceso Unificado de Desarrollo", cuya finalidad es desarrollar software de calidad dentro de los presupuestos y el tiempo planificado, y en base a la conformación del equipo de trabajo.

### **2.3.1 Arquitectura Distribuida**

El diseño de aplicaciones modernas involucra la división de una aplicación en múltiples capas; la interface de usuario, la capa media de objetos de negocios y la capa de acceso a datos, puede ser útil identificar los tipos de procesamiento que se puede esperar que una aplicación realice, entre ellas se tiene:

- Cálculos de procesos de negocios.
- Ejecución de reglas de negocios.
- Validación de datos relacionados al negocio.
- Manipulación de datos.
- Ejecución de las reglas de datos relacional.
- Interactuar con aplicaciones externas o servicios.
- Interactuar con otros usuarios.

Mantener el número de capas en 3, como se ve en la figura integrando interfaz web y modelo en un mismo servidor aunque conservando su independencia funcional. Ésta es la distribución en capas más común en las aplicaciones web.

Pero en aplicaciones distribuidas se puede tomar estos tipos de servicios y generalizarlos dentro de los tres grupos o capas que a continuación se resumen:

#### 1. Interface de usuario (**Capa de Presentación**)

- a. Interactuar con otros usuarios.
- b. Interactuar con aplicaciones externas o servicios.

#### 2. Procesos de negocios (**Capa de Negocios**)

- a. Cálculos u otros procesos de negocios.
- b. Ejecución de reglas de negocios.
- c. Validación de datos relacionados al negocio.

### 3. Procesos de datos (**Capa de Servicios de Datos**).

- I. Manipulación de datos.
- II. Ejecución de las reglas de datos relacionales.

La división de estos procesos de aplicaciones y su distribución entre diferentes procesos cliente/servidor, es conocido como *Procesamiento Distribuido*, generalizando estos procesos dentro de estas tres categorías o capas es una distribución lógica y no refleja necesariamente alguna opción de diseño físico sobre computadoras, terminales u otros equipos.. Alternativamente se puede extender estas tres capas a través de un gran número de diferentes computadoras sobre una red.

#### **Capa de Presentación.**

La capa de Presentación provee su aplicación con una interface de usuario (IU). Aquí es donde la aplicación presenta información a los usuarios y acepta entradas o respuestas del usuario para usar por su programa. La IU no desarrolla ningún procesamiento de negocios o reglas de validación de negocios. Por el contrario, la IU debería relegar sobre la capa de negocios para manipular estos asuntos. Esto es importante, especialmente hoy en día, debido a que es muy común para una aplicación tener múltiples IU, o para sus clientes o usuarios, que le solicitan que elimine una IU y la reemplace con otra.

#### **Capa de Negocios.**

Toda aplicación tiene código para implementar reglas de negocios, procesos relacionados a los datos o cálculos y otras actividades relativas a los negocios. Colectivamente este código es considerado para formar la capa de negocios. Otra vez, uno de los principios del diseño lógico, la capa de negocios debe mantenerse

separada de la capa de presentación y de los servicios de datos.

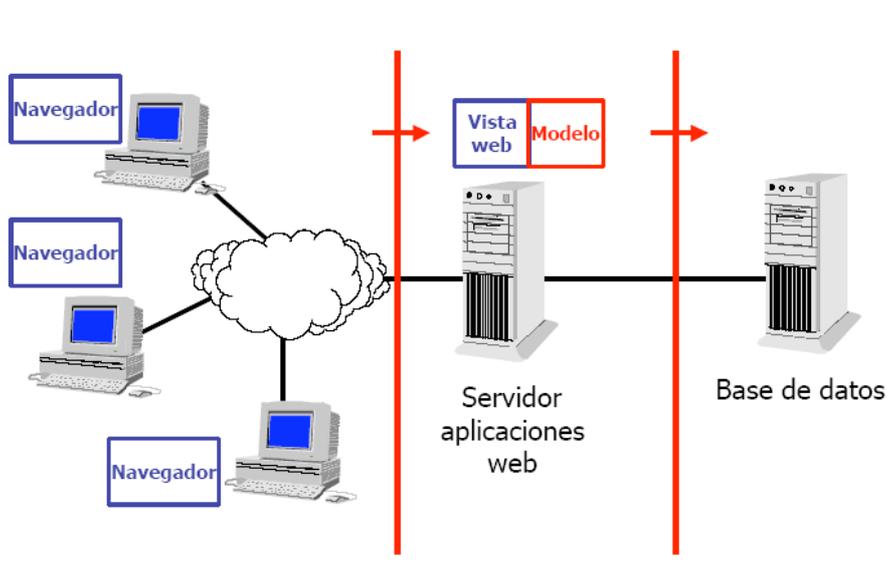
Esto no significa necesariamente que la lógica de negocios está en cualquier parte, por el contrario, esta separación es en un sentido lógico.

Hay muchas formas de separar la lógica de negocios. En términos orientados a objetos, se debe encapsular la lógica de negocios en un conjunto de objetos o componentes que no contienen presentación o código de servicios de datos, teniendo separada lógicamente su lógica de negocios de ambas, la capa de presentación y servicios de datos, se ganará en flexibilidad en término de donde se puede almacenar físicamente la lógica de negocios. Los objetos de negocios son diseñados para reflejar o representar sus negocios. Ellos se convierten en un modelo de sus entidades de negocios e interrelaciones. Esto incluye tanto objetos físicos como conceptos abstractos.

### **Capa de Servicios de Datos.**

Muchas aplicaciones interactúan con datos, los almacenan en alguna forma de bases de datos. Hay algunas funciones básicas que son comunes a todos los procesos. Estas incluyen:

- III. Crear datos,
- IV. Leer datos,
- V. Actualizar datos y
- VI. Eliminar datos.



### 2.3.2 PHP

Es un lenguaje de Programación diseñado especialmente para la realización de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero en la actualidad puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

#### PHP 5.0

##### **Ventajas:**

- Mejor soporte para la Programación Orientada a Objetos , que en versiones anteriores era extremadamente rudimentario, con PHP Data Objects.
- Mejoras de rendimiento.
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita.
- Mejor soporte a XML ( XPath, DOM, etc. ).
- Soporte nativo para SQLite.
- Soporte integrado para SOAP.
- Iteradores de datos.

- Manejo de excepciones.
- Mejoras con la implementación con Oracle.

### 2.3.3 MySQL

MySQL es un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) con interfaz SQL que originariamente buscó una afinidad con la API de mySQL. Es el servidor de base de datos "Open Source" más utilizado en todo el mundo. Se utiliza mucho en la creación de aplicaciones Web por ser muy rápido, confiable, y fácil de usar.

Sus principales características: es multiplataforma y tiene buena la velocidad. No soporta procedimientos almacenados pero soporta réplica. Está soportado por los sistemas operativos tales como: Solarix, Linux, Windows, Mac OS X Server, etc.

#### **MySQL tiene como ventaja:**

- 1) Que Apoya todas las plataformas sabidas, no sólo las plataformas Windows.
- 2) Requiere menos recursos de hardware.
- 3) Se puede utilizar sin ningún pago de conformidad con la licencia el público en general del GNU.
- 4) Soporte nativo para prácticamente cualquier Base de Datos.
- 5) Miles de ejemplos y código fuente disponible.
- 6) Perfecta integración del Apache-PHP-MySQL.
- 7) Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar cualquier labor (acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, gestión de un e-commerce, xml, creación de PDF).
- 8) Esta siendo utilizado con éxito en varios millones de sitios web.

### **2.3.4 XAMPP**

Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

### **2.3.5 Base de Datos Relacionales**

El modelo de las bases de datos relacionales fue diseñado para almacenar, recuperar y manipular datos de una forma más eficiente y sencilla que las bases de datos jerárquicas, que eran difíciles de utilizar en lenguaje de definición muy complejo y al tener que emplearse. La eficacia y sencillez del modelo relacional radica en que los datos son vistos como tablas bidimensionales.

En el modelo relacional también se usan columnas claves que aseguran que una fila de datos sea única y permite, que estando los datos almacenados en distintas tablas, sea posible recuperar valores de las columnas de ambas tablas en una misma consulta. Otra de las muchas ventajas de este modelo es que el lenguaje de consulta SQL (Structured Query Lenguaje), desarrollado por IBM en los años 70, es un lenguaje estándar a todos los programas o sistema que

se basan en el modelo relacional, permitiendo poder cambiar o migrar hacia otros programas.

El término transacción describe a una unidad lógica de trabajo que está compuesta de una o más sentencias SQL, que deben terminar con una instrucción commit o rollback. Cabe destacar que una transacción no se considera confirmada hasta que ésta se termina de escribir en el archivo de redo log; a continuación se citan algunas ventajas:

- 1) Disponer de la potencia necesaria y herramientas de gestión para cualquier aplicación empresarial.
- 2) Poseer escalabilidad, se adapta a las necesidades de la empresa, soporta desde pocos hasta miles de usuarios.
- 3) Tiene una completa interfaz gráfica, facilitando las tareas de administración y gestión de la base de datos.
- 4) Diseñada para trabajar en entorno Internet e Intranet.

### **2.3.7 Metodología Orientada a Objetos**

La Orientación a Objetos es una de las metodologías de análisis y diseño, más maduros y eficientes que existen en la actualidad. La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y, en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad.

Esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software. Esta metodología emplea tres clases de modelos para describir el sistema:

- 1) Modelo de objetos: Describe la estructura estática de los objetos del sistema (identidad, relaciones con otros objetos, atributos y operaciones). El modelo de objetos proporciona el entorno esencial en el cual se pueden situar el modelo dinámico y el modelo funcional. El objetivo es capturar aquellos conceptos del mundo real que sean importantes para la aplicación. Se representa mediante diagramas de objetos.
  
- 2) Modelo dinámico: Describe los aspectos de un sistema que tratan de la temporización y secuencia de operaciones (sucesos que marcan los cambios, secuencias de sucesos, estados que definen el contexto para los sucesos) y la organización de sucesos y estados. Captura el control, aquel aspecto de un sistema que describe las secuencias de operaciones que se producen sin tener en cuenta lo que hagan las operaciones, aquello a lo que afecten o la forma en que están implementadas. Se representa gráficamente con diagramas de estado.
  
- 3) Modelo funcional: Describe las transformaciones de valores de datos (funciones, correspondencias, restricciones y dependencias funcionales) que ocurren dentro del sistema. Captura lo que hace el sistema, independientemente de cuándo se haga o de la forma en que se haga. Se representa mediante diagramas de flujo de datos

### **2.3.8 Proceso Unificado de Desarrollo**

Proceso de desarrollo es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requerimientos de un usuario en un sistema de software.

Proceso Unificado es un marco de trabajo de proceso genérico que puede

especializarse para cada clase de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, tipo de organizaciones, niveles de competencia y tamaños de proyecto.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible.

**El Proceso Unificado tiene dos dimensiones:**

Un eje horizontal que representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento

Un eje vertical que representa las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

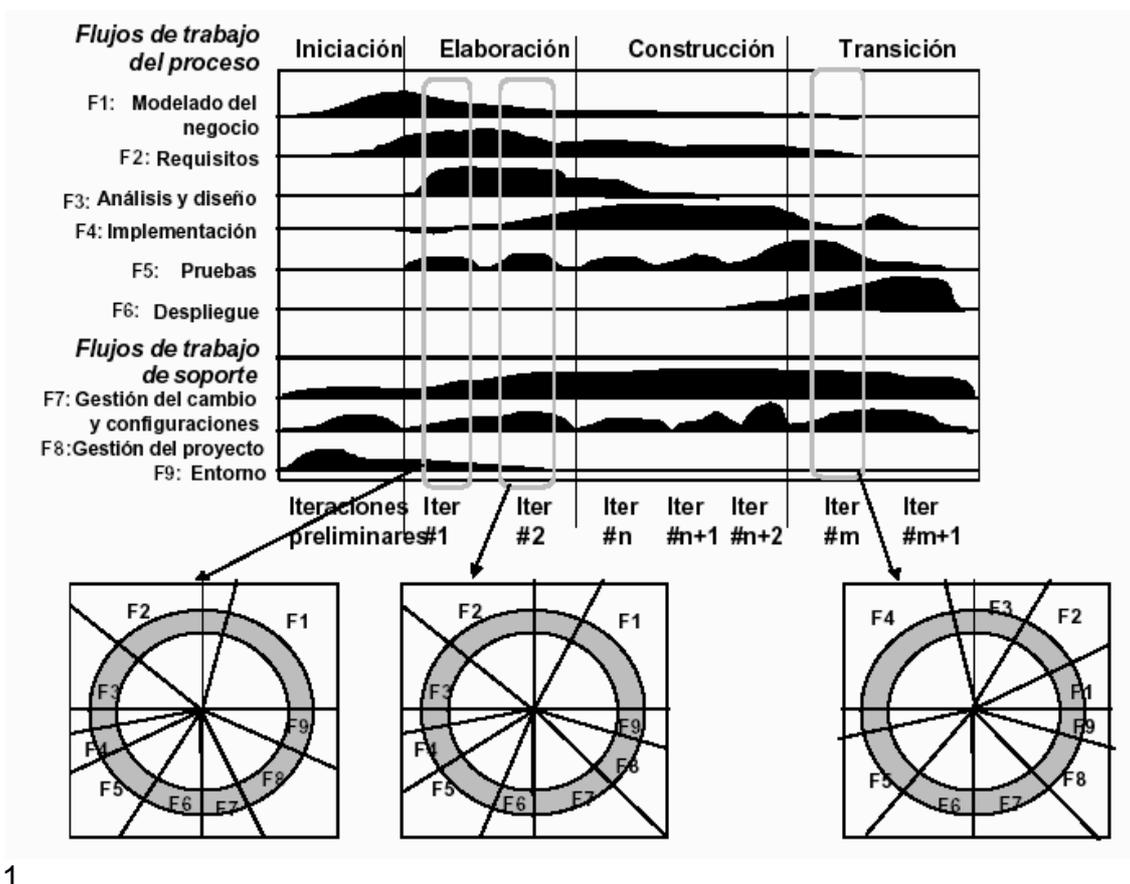
La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando, se expresa en términos de fases, iteraciones e hitos (milestones).

La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles. El Proceso Unificado se basa en componentes (component-based), lo que significa que el sistema en construcción está hecho de componentes de software interconectados por medio de interfaces bien definidas (well-defined interfaces).

El Proceso Unificado usa el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) en la

preparación de todos los planos del sistema. De hecho, UML es una parte integral del Proceso Unificado, fueron desarrollados a la par.

Los aspectos distintivos del Proceso Unificado están capturados en tres conceptos clave: dirigido por casos de uso (use-case driven), centrado en la arquitectura (architecture-centric), iterativo e incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.



### **2.3.9 Lenguaje de Modelado Unificado**

El UML es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los componentes de un sistema de software, así como para el modelado de negocios. UML es llamado un lenguaje de modelado y no un método. La mayoría de métodos consisten de un lenguaje de modelado y de un proceso.

El lenguaje de modelado es la notación principalmente gráfica, que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño. Por lo que la estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal de comunicación; una de las metas principales de UML es avanzar en el estado de la industria proporcionando herramientas de interoperabilidad para el modelado visual de objetos, sin embargo, para lograr un intercambio exitoso de modelos de información entre herramientas, se requirió definirle una semántica y una notación. El Lenguaje de Modelado Unificado está conformado por los siguientes diagramas:

- Diagramas de casos de uso
- Diagramas de clase
- Diagramas de interacción
- Diagramas de paquetes
- Diagramas de estado
- Diagramas de actividad
- Diagramas de componentes
- Diagramas de despliegue de subsistemas

## **2.4 Marco Conceptual**

### **Protocolos de Comunicación**

Los protocolos de comunicaciones son las reglas y procedimiento utilizados en una red para establecer la comunicación entre los nodos que disponen de acceso a la red. Los protocolos gestionan dos niveles de comunicación distintos. Las reglas de alto nivel definen como se comunican las aplicaciones, mientras que las de bajo nivel definen como se transmiten las señales por el cable.

### **Lenguaje de modelado Unificado**

Lenguaje de modelado universal es un modelador orientada a objetos que divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas de la aplicación.

### **Aplicaciones Distribuidas**

La arquitectura se organiza en niveles o capas, existiendo arquitecturas de dos, tres o en general  $n$  capas. El cliente se encarga de mantener la interfaz de usuario. En un nivel intermedio se encarga de implementar la lógica de la aplicación. Finalmente, en el último nivel se encuentra la lógica de datos. La funcionalidad que implementan los clientes es muy sencilla, pudiendo varios clientes reutilizar servicios estándares definidos en alguno de los niveles intermedios. La aplicación al estar dividida en partes más pequeñas, hace que el proceso de distribución de funcionalidad en los procesadores más adecuados sea mucho más flexible.

### **MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional. Su diseño le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este motor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso.

## **Gestión de proyectos**

Se trata de articular el método para alcanzar un objetivo único y no repetitivo en un plazo con principio y fin claros, mediante las técnicas que proporcionan la gestión. En cierto modo todos los directores de proyectos ejercen la responsabilidad de organizar un proyecto utilizando las herramientas disponibles para la organización del trabajo.

### **2.5 Marco Temporal**

El presente proyecto se enmarca en el período comprendido en el semestre del año 2009 - 2010, en el cuál para la automatización del proceso de administración de datos académicos se utilizan herramientas informáticas acorde al espacio de desarrollo.

### **2.6 Marco Espacial**

#### **DATOS DE UBICACION GEOGRAFICA DE LA ESTACION TERRENA Y DESCRIPCION DE SU FUNCION EN EL SISTEMA.**

La estación terrena de CABLE TV SAN LORENZO se encuentra ubicada en la Ciudad de San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas, en la dirección; Barrio 25 de Agosto, Calle Av. Esmeraldas intersección Calle 25 de Agosto, Dpto. Planta Baja.

Su población es de alrededor de 31.457 habitantes.

#### **COORDENADAS GEOGRAFICAS:**

Latitud:	1° 16' 45"	Latitud sur	ALTITUD:	80 MSNM
Longitud:	78° 49' 43"	Longitud oeste		



## 2.7 Marco Legal

El proyecto está sustentado por las siguientes leyes y reglamento:

**Ley de Radio Difusión y Televisión**  
**Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada**  
**Reglamento a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada**

## 3 METODOLOGIA

La metodología incluye la selección de métodos para la realización de un proyecto y así llegar al fin establecido, analizando para ello los procedimientos a seguir. Como el presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una herramienta informática, la metodología incluye los métodos para el levantamiento de la información y los métodos para poder construir el sistema, estos métodos se mencionan a continuación:

### **3.1. Metodología de la Investigación**

La metodología de investigación científica permite establecer el análisis de los procesos del negocio, en este caso las áreas administrativas de datos académicos, por lo cual esta metodología permitirá a través de los tipos de investigación tener un mejor acercamiento con los involucrados en este proceso y así tener el conocimiento suficiente para posteriormente trasladarlo en un sistema de software.

#### **3.1.1 Unidad de Análisis**

La estación terrena de CABLE TV SAN LORENZO se encuentra ubicada en la Ciudad de San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas, en la dirección; Barrio 25 de Agosto, Calle Av. Esmeraldas intersección Calle 25 de Agosto, Dpto. Planta Baja.

Su población es de alrededor de 31.457 habitantes.

#### **COORDENADAS GEOGRAFICAS:**

Latitud:	1° 16' 45"	Latitud sur	ALTITUD:	80 MSNM
Longitud:	78° 49' 43"	Longitud oeste		

#### **3.1.2 Tipo de Investigación**

Como el presente proyecto necesita realizar de un levantamiento de la información para luego obtener una herramienta tecnológica los tipos de investigación a utilizar son:

- Investigación de Campo, a través de la cual se conocerá el funcionamiento de los procesos involucrados en la administración de datos administrativos, con lo que se puede determinar las necesidades y requerimientos de los usuarios.
- Investigación Aplicada, esta investigación permitirá el traslado de los requerimientos conseguidos con la anterior investigación para la obtención de un producto de software.

### 3.1.3 Métodos

Los métodos son un conjunto de pasos organizados que se deben seguir para conseguir determinados requerimientos de la organización a través de la aplicación de una serie de instrumentos, en base a este concepto dado los métodos a aplicar para el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- 1) **Inductivo**, este método parte de casos particulares o procesos pequeños hasta llegar a conocimientos generales o procesos extensos, por lo que la aplicación del mismo permitirá conocer como los procesos administrativos y técnicos.
- 2) **Científico**, es un conjunto de métodos, técnicas, y procedimientos sistemáticos que se utilizaron para obtener respuestas al problema planteado, además permitir hacer predicciones de nuevas relaciones y fenómenos que se puedan comprobar experimentalmente.
- 3) **Bibliográfico**, el cual ayudara a recabar información para la investigación; para ello se hace uso de libros, revistas, documentos de archivos, folletos y páginas Web.

### 3.1.4 Técnicas

La utilización de los métodos investigativos enumerados anteriormente implica la utilización de técnicas que permitan identificar y describir las características del software a desarrollar para determinar los requerimientos de las unidades administrativas.

Según los métodos seleccionados, se aplicaran las técnicas:

#### **Por el método Científico:**

**Recolección.\_** Por medio esta técnica se obtiene datos importantes que permitan diseñar y desarrollar la aplicación.

**Organización.\_** Los datos recolectados se organizaran en tareas asociadas con la determinación de requerimientos para obtener la comprensión exacta de una situación dada.

#### **Por el método Inductivo:**

- **Observación.\_** Por medio de la observación se adquirirá información de primera mano sobre la forma en que se efectúan en los procesos de registro de notas, esta técnica será más útil para ver la forma en que se maneja los documentos y se sigue de manera visual el curso normal de los procesos sin la intromisión en los mismos.
- **Entrevista.\_** Permite recopilar información en forma verbal, a través de preguntas previamente elaboradas. Se entrevista de forma individual a los directivos y colaboradores de la organización, quienes a la postre serán usuarios del sistema propuesto.

### **3.1.5 Fuentes de Información**

Las fuentes de información primarias como la observación y secundarias como libros, revistas, folletos, entre otros; permiten recolectar la información de las necesidades y los requerimientos de la organización, para ello se elabora un formulario de entrevista., las cuales están dirigidas al personal administrativo.

## **3.2 Metodología Informática**

La metodología informática muestra la forma de desarrollar el producto de software en cuanto a la programación se refiere, para ello se debe de establecer un proceso de desarrollo que guíe la construcción del sistema, enlazado con un lenguaje de modelado unificado el cual permita trasladar de manera visual los artefacto seleccionados, en base a ello la metodología y el proceso de desarrollo seleccionados son:

### **3.2.1 Metodología Orientada a Objetos**

La orientación a objetos puede ser descrita como el conjunto de disciplinas de ingeniería de software para el modelado y desarrollo que hacen más fácil construir sistemas complejos a partir de componentes individuales, en el presente proyecto la metodología a aplicar es la orientada a objetos, la cual permite:

- Modelar el mundo real más ajustado a la perspectiva del usuario como es posible.

- Interactuar fácilmente con un ambiente de computación (tecnología).
- Construir componentes de software reutilizables y librerías fácilmente extensibles de módulos de software.
- Modificar y extender fácilmente implementaciones de componentes sin tener que recodificar todo desde el inicio.

La ventaja de aplicar la Metodología Orientada a Objetos, es que permite que en un sistema, si en algún punto del mismo se modifica la estructura de los datos o la acción realizada sobre ellos el sistema cambia, permitiendo hacer los programas y módulos más fáciles de escribir, mantener y reutilizar; esto se debe ya que en la actualidad las aplicaciones requieren muchas veces de:

- Facilidades para modelar y manejar entidades anidadas complejas (tales como diseño de objetos y documentos compuestos).
- Un conjunto sofisticado de tipos de datos, por ejemplo, tipos de datos definidos por el usuario y tipos grandes pero sin estructura (tales como imágenes, audio y documentos textuales).
- Representación de conceptos semánticos (tales como relaciones de generalización y agregación).

Además existen dos razones principales por las que la metodología orientada a objetos es un sólido fundamento para la nueva generación de productos de software.

- Por una parte, esta metodología ofrece un modelo de datos que incluye los modelos de datos de un sistema de base de datos convencional. Un

modelo de datos orientado a objetos puede representar no solamente los datos, las relaciones y la interacción de datos de modelos convencionales, sino también permite encapsular los datos y programas que operan datos con un protocolo definido y proporcionan una estructura uniforme para el trato de tipos de datos arbitrarios definidos por el usuario.

- Una segunda razón, es que a través de la noción de encapsulamiento y herencia, esta metodología está fundamentalmente diseñada para reducir la dificultad de desarrollo y evolución de sistemas complejos de "software".

### **Fases del Proceso Unificado de Desarrollo:**

#### **Fase de inicio:** Establecer viabilidad

Objetivo: • Análisis del negocio: casos de uso fundamentales para el negocio

Actividades:

1. Delimitar el ámbito (interfaces con otros sistemas)
2. Proponer una arquitectura especialmente en lo nuevo, arriesgado o difícil (expresada en función de algunos modelos)
3. Identificar riesgos críticos (los que afecten a la viabilidad)
4. Demostrar a usuarios y clientes un prototipo (exploratorio)

#### **Fase de elaboración:** Factibilidad

Objetivo: Determinar una arquitectura estable para guiar el sistema y la estimación de costos para las fases siguientes con precisión.

Actividades:

1. Línea base de la arquitectura. Consiste en: modelos, descripción de la arquitectura e implementación ejecutable de la arquitectura.
2. Identificación de riesgos que pueden perturbar los planes y costos posteriores.

3. Especificar niveles para los atributos de calidad: fiabilidad y tiempo de respuesta.
4. Recopilar casos de uso para el 80% de los requisitos funcionales para planificar la fase de construcción.
5. Planificación: personal, costo.

**Fase de construcción:** Se obtiene una versión Beta

Objetivo construir el sistema mediante el análisis de los requerimientos obtenidos.

- Versión beta

Actividades:

1. Terminar la identificación, descripción y realización de todos los casos de uso.
2. Finalizar el análisis, el diseño la implementación y pruebas.
3. Mantener la integridad de la arquitectura.
4. Monitorizar los riesgos críticos.

**Fase de transición:** Se trabaja en el entorno del usuario

Objetivo realizar pruebas para verificar el funcionamiento del sistema

- Producto final

Actividades:

1. Preparar las actividades, por ejemplo, el lugar.
2. Aconsejar sobre el entorno de funcionamiento.
3. Manuales y documentos para la entrega.
4. Ajustar el software al entorno del usuario.
5. Corregir los defectos detectados en la versión beta.

- Lecciones aprendidas
- Asuntos útiles para la versión siguiente

## **4. PROCESO DE DESARROLLO**

En el presente capítulo se presenta el proceso de desarrollo de software, que como base se ha tomado la metodología orientada a objetos, el proceso de desarrollo unificado.

### **4.1 Fase de Inicio:**

#### **Visión y Análisis del Negocio**

En este punto se va a detallar la visión del desarrollo del proyecto y el Análisis del negocio de la empresa, a continuación anexo la plantilla donde demuestra con detalle los problemas presentados en la realización de las actividades de la empresa (Anexo 6, Visión).

#### **Vista Preliminar**

El proyecto debe proporcionar una propuesta para el desarrollo de todos los subsistemas implicados en la automatización de los procesos la misma que conforman al departamento de Servicio al Cliente. Estos subsistemas se pueden diferenciar en cinco grandes bloques:

#### **A. Gestión de Solicitud del Servicio, incluyendo:**

1. Procedimiento de inscripción
2. Procedimiento de pago
3. Gestión de Solicitud de inspección e instalación
4. Gestionar informes de los contratos aprobados

B. Instalación, incluyendo:

- 1 Gestión de Generación de reportes de los clientes que requieren el servicio

C Gestión de Recuperación de Cartera, incluyendo:

- 1 Gestión de Generación de reporte de clientes morosos
- 2 Generación de facturas

D Gestión de Servicio al Cliente, incluyendo

- 1 Procedimiento de actualización de datos
- 2 Gestión de atención de solicitudes de los clientes

E Gestión de administración

- 3 Procedimiento de autenticación
- 2 Procedimiento de perfiles
- 3 Procedimiento de control de sesiones

**1 Suposiciones y restricciones**

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se derivan directamente de las entrevistas con el personal administrativo de la empresa son:

a) Debe contemplarse las implicaciones de los siguientes puntos críticos:

- Generación de reportes sin ambigüedades.
- Uso compartido de la aplicación.

- Sistemas seguros: protección de información, seguridad en las transmisiones de datos, etc.
- Gestión de flujos de trabajo, seguridad de transacciones e intercambio de información
- Adaptación a la normativa de Protección de Datos

#### 4.1.1 Lista de Riesgo Plan de Gestión del Riesgo

En la realización de todo proyecto siempre van a existir riesgos que se pueden presentar en el transcurso del desarrollo y esto no permite un buen desenvolvimiento del mismo, es por esto que se debe identificar estas eventualidades a través de la matriz de riesgo que se detalla a continuación.

**Tabla de valoración Impacto, Certeza y Probabilidad**

<b>I = IMPACTO</b>	<b>C = CERTEZA</b>	<b>P = PROBABILIDAD</b>
1 = Bajo	1 = Bajo	1 = Bajo
2 = Medio	2 = Medio	2 = Medio
3 = Alto	3 = Alto	3 = Alto
4 = Extremo	4 = Extremo	4 = Extremo

$$\text{Cálculo de Explosión} = E = I * C * P$$

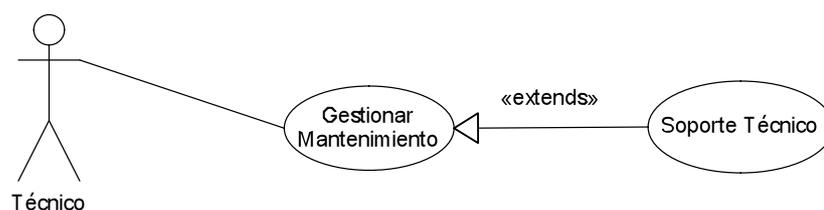
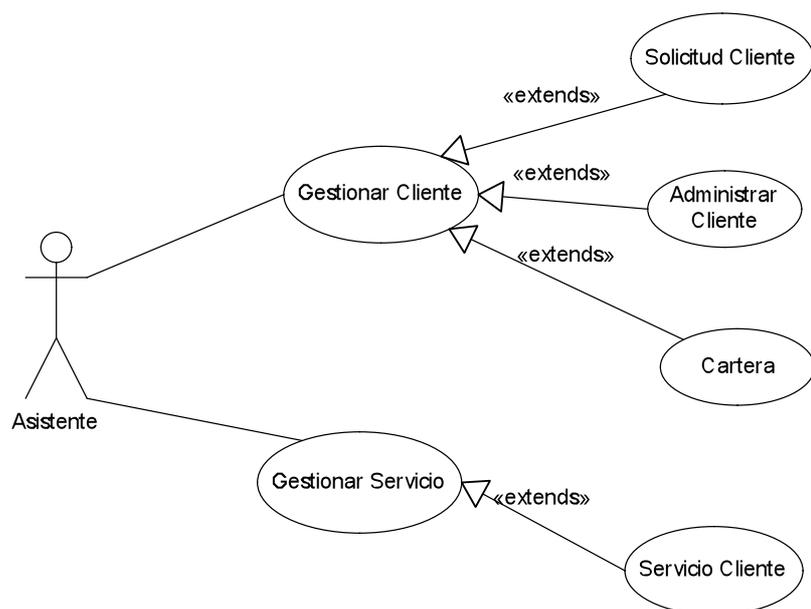
### Matriz de Riesgo

Desarrollar una Solución Automatizada para el Control, Gestión de Evaluación de Procesos Orientado a la Web para la Empresa Cable TV San Lorenzo									
<b>Objetivo</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Plan de Mitigación</b>	<b>Plan de Contingencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Riesgo</b>
Obtención de Requerimientos mal tomados	1	2	2	4	Problemas durante la realización del proyecto	Verificar y documentar los requerimientos	Regirse a la documentación hecha con el cliente	Katuska Proaño	
Falta de conocimiento del proceso de desarrollo por parte del desarrollador	1	2	2	4	Demora en levantamiento de los requerimientos	Instruirse mediante investigaciones sobre el tema	Utilizar documentos que traten sobre el tema de desarrollo	Katuska Proaño	
El desarrollador no tiene conocimiento suficiente sobre la tecnología a utilizar	3	2	1	6	Demora en el desarrollo del sistema	Realizar capacitación con respecto a la tecnología a utilizar	Cursos de capacitación	Katuska Proaño	
Cambios sobre el proyecto	3	2	2	12	Atraso en la realización del proyecto	Establecer documentos de acuerdos	Realizar informes sobre el avance del desarrollo del proyecto	Katuska Proaño	
Falta de recursos tecnológicos	3	3	3	27	Atraso en la implementación del sistema	Verificar los equipos antes de la implementación	Solicitar equipos necesarios para la implementación	Katuska Proaño	
Conexiones de red mal realizadas	2	4	1	8	Mal funcionamiento	Verificar conexiones	Contratar profesionales para la	Katuska Proaño	

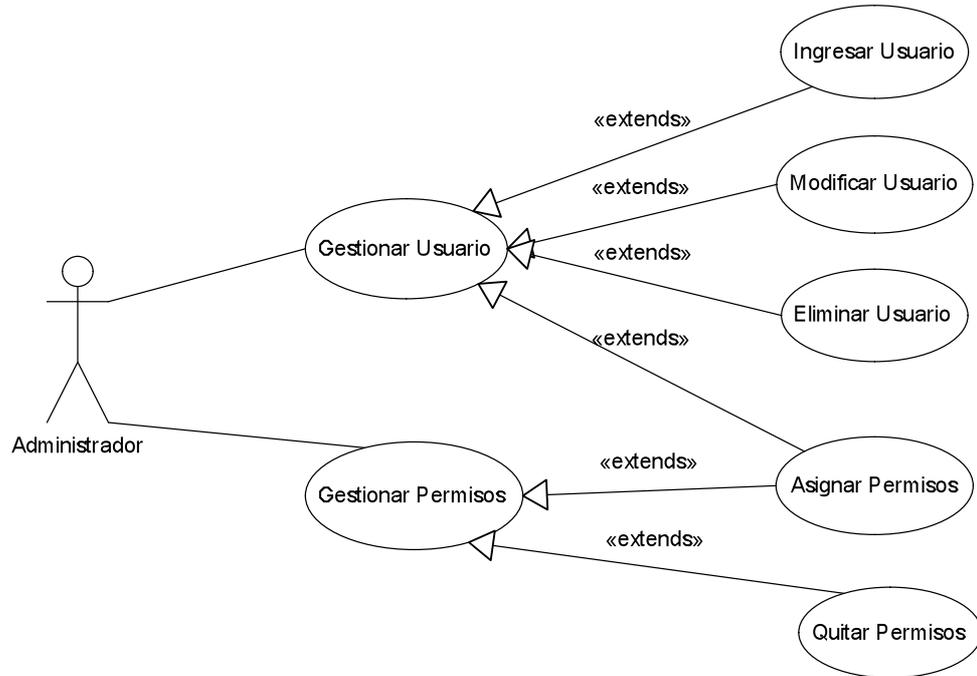
					to del sistema, pérdida de información	antes de la implementación	realización de conexiones	
Resistencia del usuario al cambio	2	2	2	8	Adaptación al sistema, fallas por el mal uso	Explicación sobre facilidad de manejo y ventajas del sistema	Capacitación a los usuarios sobre el manejo del sistema	Katuska Proaño

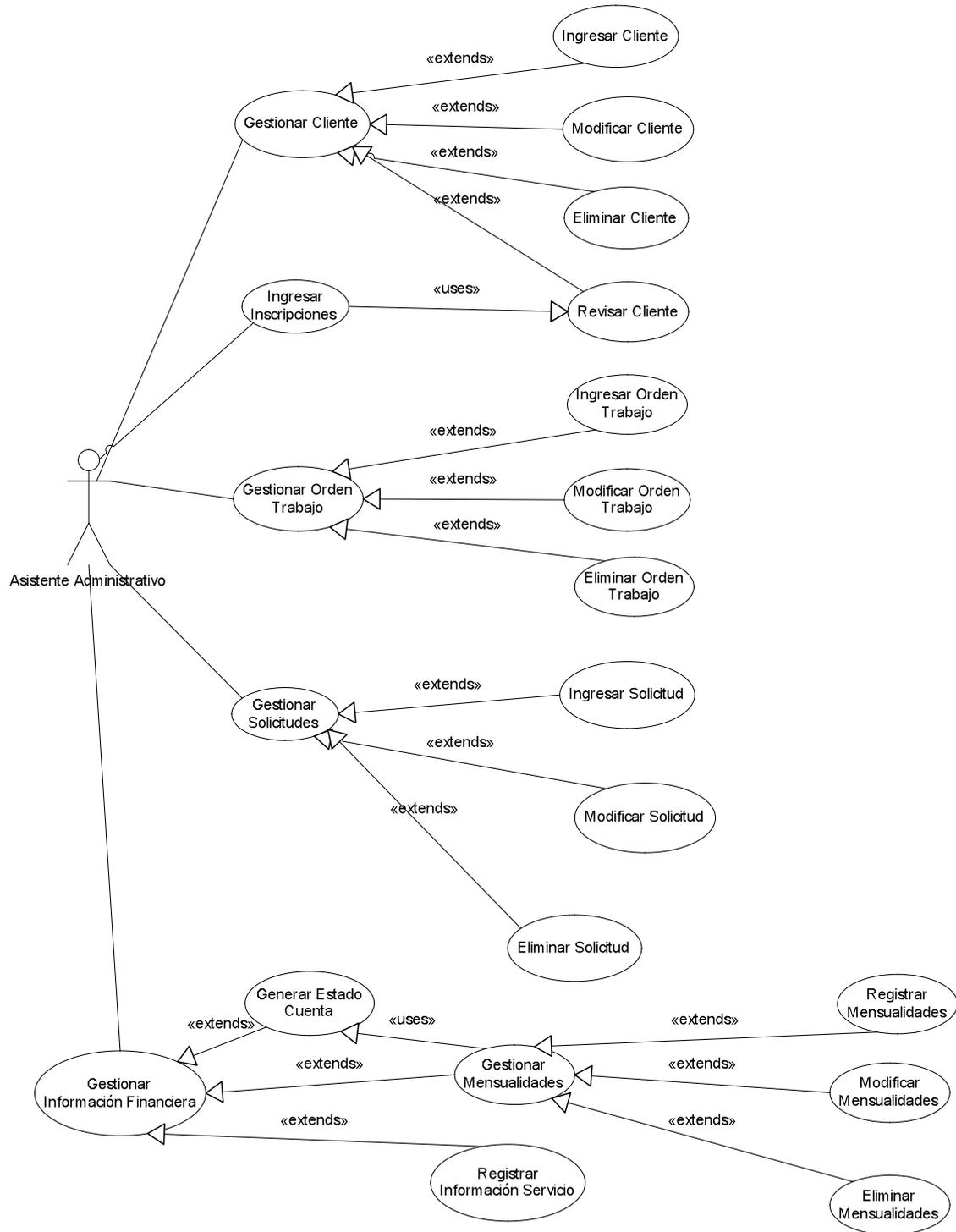
## Iteración 1

### 4.1.1 Modelado del Negocio

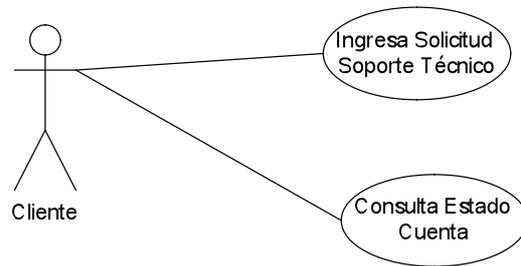
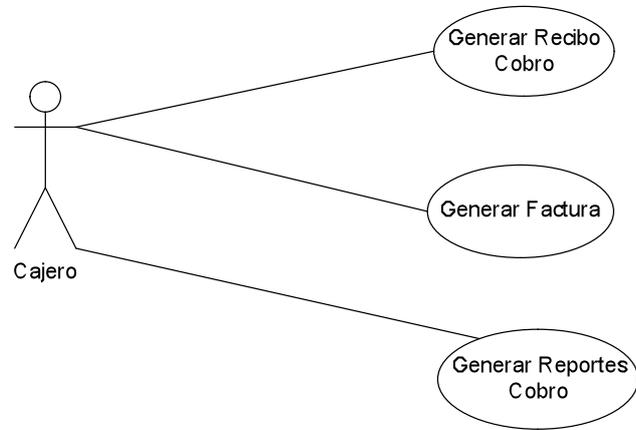


#### 4.1.2 Diagrama de Casos de Uso



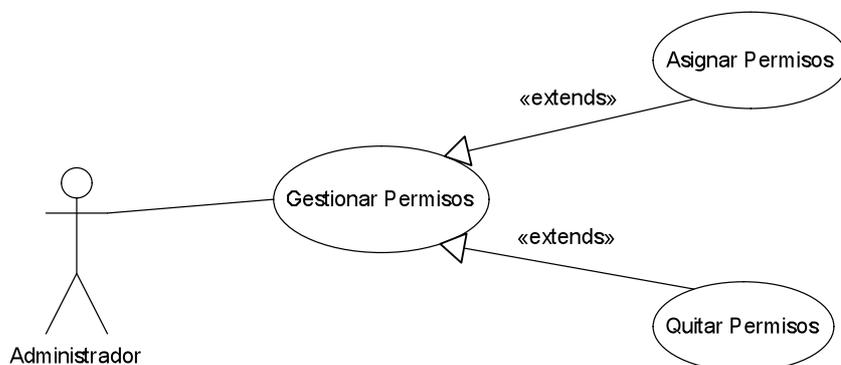






### 4.1.3 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

**Caso de uso:** Gestionar Permisos



**Actor:** Administrador

**Descripción:** Permite asignar o quitar permisos de acceso a los usuarios del sistema

**Flujo Principal:**

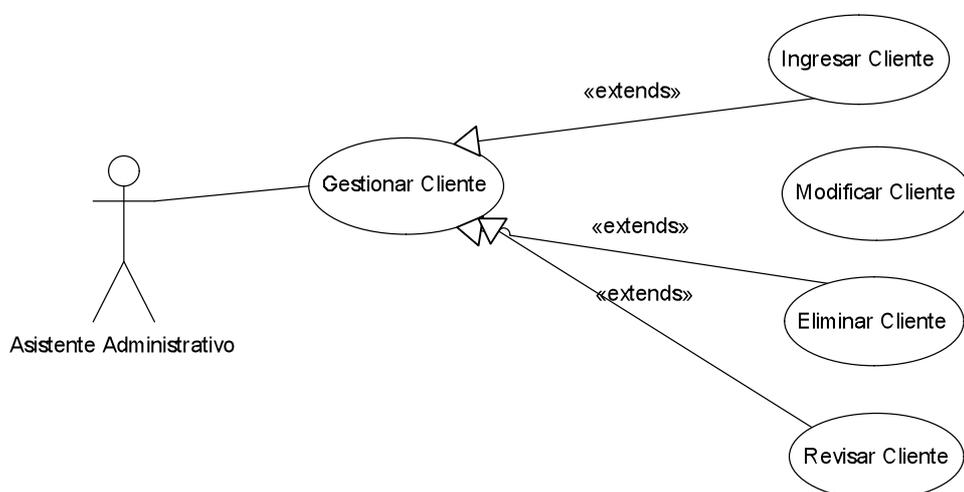
**Eventos Actor**

- 1.- El Administrador debe ingresar al GUI de Permisos
- 2.- Debe seleccionar o deseleccionar los permisos que desea que determinado usuario tenga
- 3.- Asignar los permisos

**Precondiciones:** El usuario debe haber sido creado con anterioridad

**Extends:** Asignar Permisos, Quitar Permisos

## Casos de Uso: Gestionar cliente



**Actor:** Asistente Administrativo

**Descripción:** Permite ingresar, modificar, elimina, verificar los datos del cliente

**Flujo Principal:**

### Eventos Actor

- 1.- Ingresar a la opción cliente
- 2.- Ingresar datos cliente
- 3.- Selecciono guardar
- 4.- Realiza modificaciones
- 5.- Selecciona actualizar
- 6.- Ingresar opción de Reporte Clientes
- 7.- Muestra pantalla
- 8.- Selecciona el Cliente
- 9.- Procede a seleccionar la opción eliminar
- 10.- Selecciona Actualizar

**Flujo Alternativo :** Si existe el cliente el sistema muestra mensaje de cliente Existente.

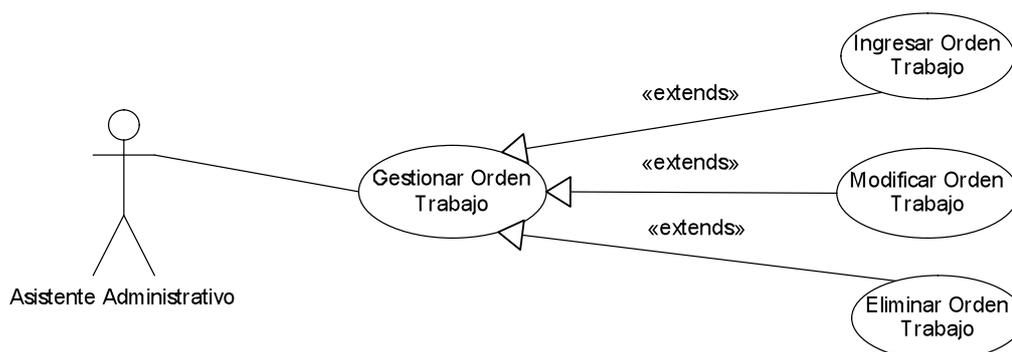
**Precondición:** El asistente está habilitado para la administración de clientes.

**Pos condición:** El cliente una vez firmado el contrato puede acceder al servicio solicitado.

**Presunción:** Los datos del cliente se encuentran ya almacenado en la base de datos.

**Extends:** Ingresar, Modificar, Eliminar, Revisar

### Caso de Uso: Gestionar Orden de Trabajo



**Actor:** Asistente Administrativo

**Descripción:** Realizar las órdenes de trabajo para un mejor control de cumplimiento de los requerimientos de los clientes.

**Flujo Principal:** **Eventos Actor**

- 1.- Ingresar a la opción de órdenes de trabajo
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresar las órdenes requeridas por los clientes
- 4.- Guarda la información ingresada

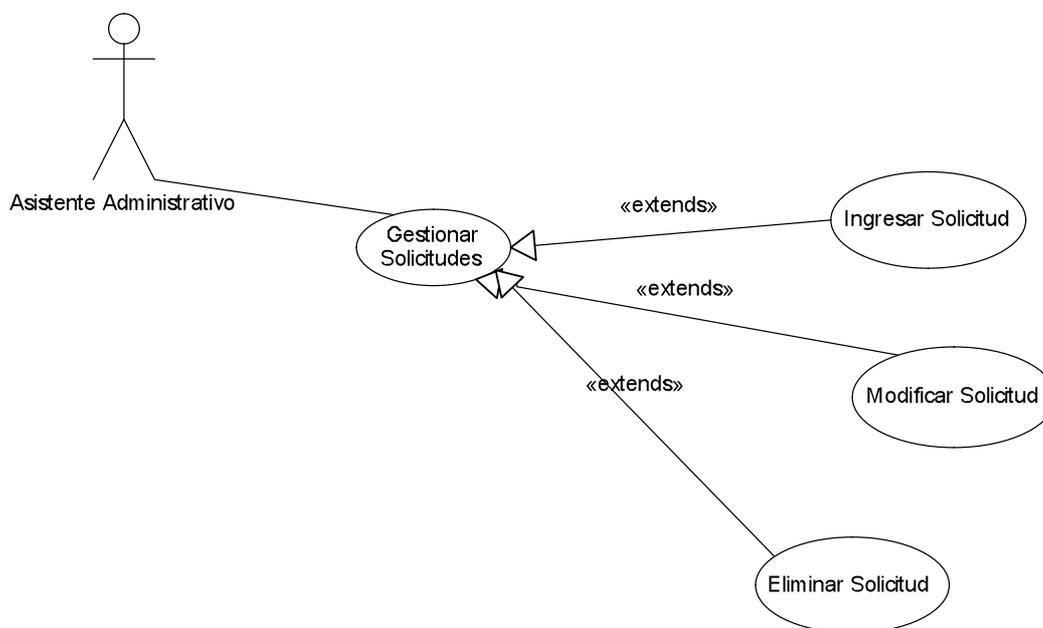
- 5.- Ingresar a las órdenes del día
- 6.- Muestra pantalla con detalle clientes
- 7.- Realizar modificaciones o selecciona eliminar
- 8.- Selecciona actualizar

**Precondición:** El Asistente está habilitado para la realización de todas las órdenes requeridas diariamente por parte de los clientes.

**Presunción:** La información ingresada es almacenada en la base de datos.

**Extends:** Ingresar, Modificar, Eliminar

#### Caso de Uso: Gestionar Solicitudes



**Actor:** Asistente Administrativo

**Descripción:** Realizar requerimientos del cliente

**Flujo Principal:****Eventos Actor**

- 1.- Ingresar opción Solicitudes
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Se registra el tipo de asistencia que desea
- 4.- Guarda la información
- 5.- Muestra pantalla con detalle de solicitudes
- 6.- Ingresar a la opción Solicitudes
- 7.- Ingresar identificación del cliente
- 8.- Muestra pantalla con detalle clientes
- 9.- Realiza modificaciones o elimina
- 10.- Selecciona actualizar

**Flujo Alternativo:**

El cliente realiza solicitud del servicio directamente en la Empresa.

**Precondición:**

El asistente está habilitado para el ingreso de las solicitudes requeridas por el cliente.

**Pos condición:**

El asistente realizado el ingreso del las solicitudes, puede realizar las consultas el técnico.

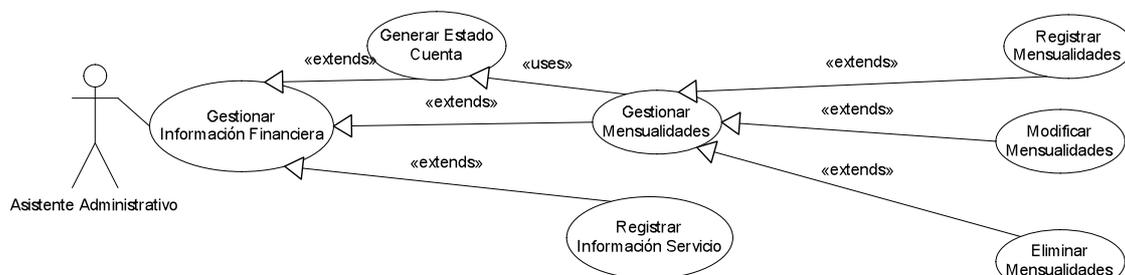
**Presunción:**

La solicitud del cliente se encuentran almacenado en la base de datos.

**Extends:**

Ingresar, Modificar, Eliminar

## Caso de Uso: Gestionar Información Financiera



**Actor:** Asistente Administrativo  
**Descripción:** Permite ingresar los pagos que realiza el cliente por el servicio solicitado.

### Flujo Principal:

### Eventos Actor

- 1.- Ingresar a la opción cobranzas
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresar identificación del cliente
- 4.- Muestra pantalla con datos
- 5.- Selecciona el Servicio a pagar
- 6.- Guarda la información ingresada
- 7.- Ingresar opción de Cuentas Clientes
- 8.- Muestra pantalla
- 9.- Ingresar identificación del cliente
- 10.- Procede a realizar cambios en lo requerido
- 11.- Selecciona Actualizar

**Flujo Alternativo:** Selecciona la opción si es de inscripción o son pagos mensuales que realiza el cliente.

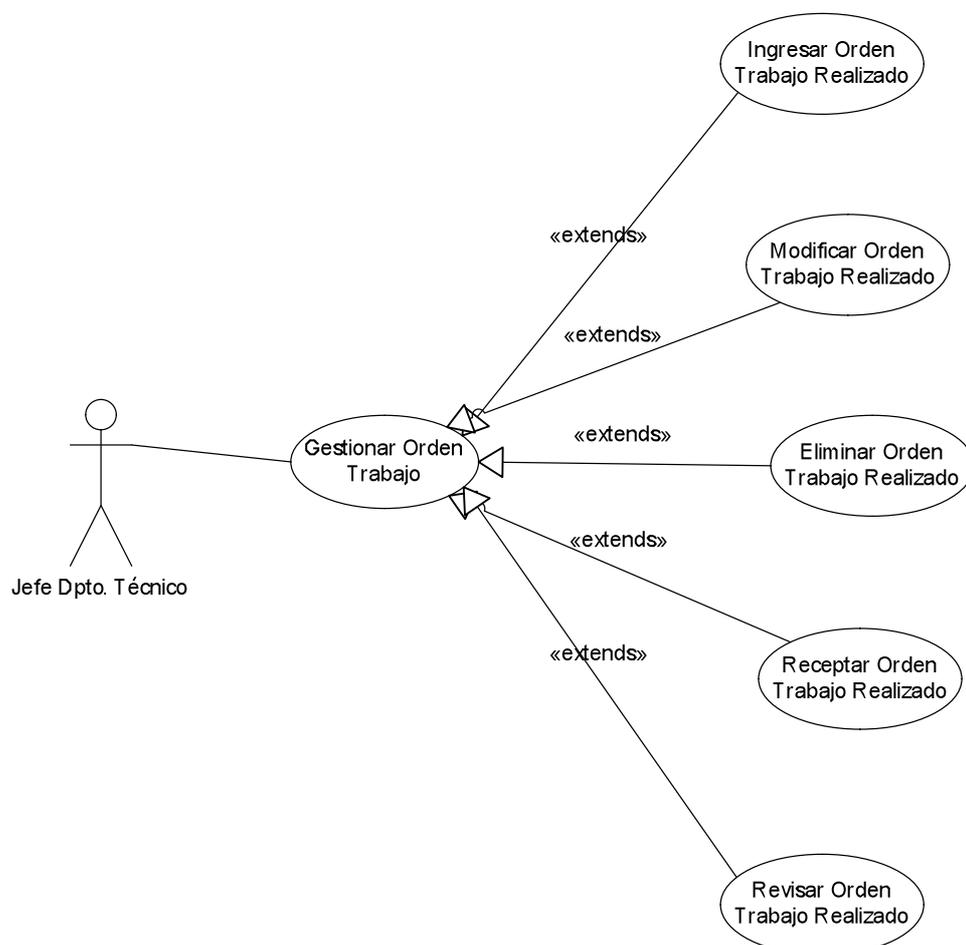
**Precondición:** El Asistente Administrativo está habilitado para realizar transacción.

**Poscondición:** El Asistente puede realizar este registro en caso de que el cliente exista en el sistema.

**Presunción:** La información registrada es almacenada en la base de datos.

**Extends:** Registrar, Modificar, Eliminar

### Caso de Uso: Gestionar Orden de Trabajo



**Actor:** Jefe Dpto. Técnico

**Descripción:** Gestionar las órdenes de trabajo realizadas para un mejor control de cumplimiento de los requerimientos de los clientes.

**Flujo Principal:**

**Eventos Actor**

- 1.- Ingresa a la opción de órdenes de trabajo
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresa las órdenes de trabajos realizadas diariamente
- 4.- Guarda la información ingresada
- 5.- Ingresar a la opción Orden de Trabajo realizadas
- 6.- Muestra pantalla
- 7.- Selecciona la fecha o Cliente
- 8.- Realiza modificaciones
- 9.- Selecciona actualizar
- 10.- Ingresar opción de Orden de trabajo realizadas
- 11.- Muestra pantalla
- 12.- Selecciona la orden
- 13.- Procede a seleccionar la opción eliminar
- 14.- Selecciona Actualizar
- 15.- Ingresa las órdenes realizadas diariamente.
- 16.- Guarda información
- 17.- Ingresa a la opción reporte de órdenes de trabajo realizadas
- 18.- Muestra pantalla
- 19.- Revisa el cumplimiento y observaciones de cada orden realizada

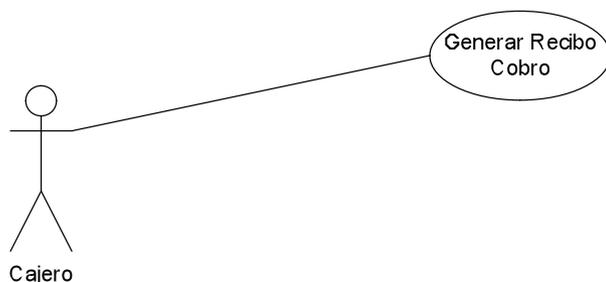
**Precondición:** El Jefe Dpto. Técnico está habilitado para la realización de

ingreso de todas las órdenes realizadas diariamente por parte de los técnicos.

**Presunción:** La información ingresada es almacenada en la base de datos.

**Extends:** Ingresar, Modificar, Eliminar, Receptar, Revisar

### Caso de Uso: Generar Recibo Cobro



**Actor:** Cajero

**Descripción:** Permite generar los recibos de los pagos que realiza el cliente por el servicio solicitado.

#### Flujo Principal:

#### Eventos Actor

- 1.- Ingresa a la opción cobranzas
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresa identificación del cliente
- 4.- Muestra pantalla con datos
- 5.- Selecciona los mese a pagar
- 6.- Genera Recibos de Cobro

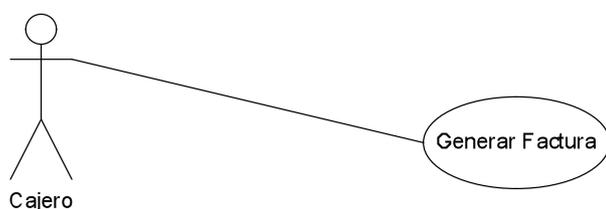
**Flujo Alternativo:** Selecciona la opción si es de inscripción o son pagos mensuales que realiza el cliente.

**Precondición:** El cajero está habilitado para realizar transacción.

**Pos condición:** El Cajero puede realizar este registro en caso de que el cliente exista en el sistema.

**Presunción:** La información registrada es almacenada en la base de datos.

### Caso de Uso: Generar Factura



**Actor:** Cajero

**Descripción:** Permite obtener un documento físico por el pago realizado.

**Flujo Principal:** **Eventos Actor**

- 1.- Ingresa a la opción cobranzas
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresa identificación del cliente
- 4.- Muestra pantalla con datos
- 5.- Selecciona los mese a pagar
- 6.- Genera factura

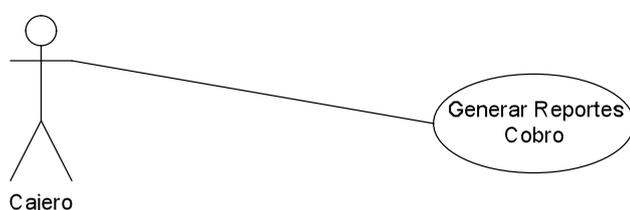
**Flujo Alternativo:** Imprime factura de clientes morosos.

**Precondición:** El cajero está habilitado para realizar transacción.

**Pos condición:** El Cajero puede entregar la factura al cliente en caso de que éste haya realizado ese trámite.

**Presunción:** La información registrada es almacenada en la base de datos.

**Caso de Uso:** Generar Reportes Cobro



**Actor:** Cajero

**Descripción:** Permite generar los reporte de los clientes que estén adeudando

**Flujo Principal:**

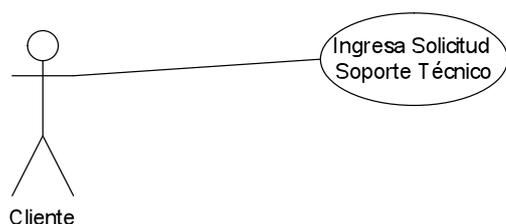
**Eventos Actor**

- 1.- Ingresa a la opción cartera
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Ingresa la fechas desde y hasta
- 4.- Selecciona Consultar
- 5.- Muestra pantalla con información
- 5.- Genera Reportes

**Precondición:** El cajero está habilitado para realizar la generación de reportes de cobro.

**Presunción:** La información generada se encuentra almacenada en la base de datos.

**Caso de Uso:** Ingresar Solicitud Soporte Técnico



**Actor:** Cliente

**Descripción:** Permite almacenar las solicitudes realizadas para asistencia de soporte técnico

**Flujo Principal:** **Eventos Actor**

- 1.- El cliente se ingresa a la página web
- 2.- Muestra pantalla
- 3.- Selecciona la opción de Servicio al cliente
- 4.- Ingresar identificación
- 5.- Ingresar a la opción de soporte técnico
- 6.- Ingresar solicitud, envía solicitud

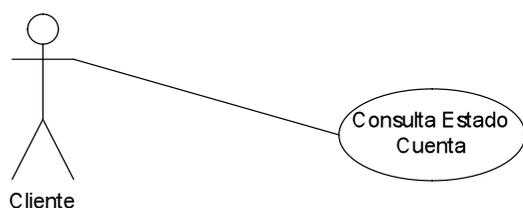
**Flujo Alternativo:** El cliente realiza solicitud del servicio directamente en la empresa.

**Precondición:** El asistente está habilitado para el ingreso de las solicitudes requeridas por el cliente.

**Poscondición:** El asistente realizado el ingreso de las solicitudes, puede realizar las consultas al técnico.

**Presunción:** La solicitud del cliente se encuentran almacenado en la base de datos.

**Caso de Uso:** Consultar Estado Cuenta



**Actor:** Cliente

**Descripción:** Permite obtener información sobre los pagos del cliente

**Flujo Principal:**

**Eventos Actor**

- 1.- Ingresar a la opción detalle de cuentas
- 2.- Ingresar identificación del cliente
- 3.- Muestra pantalla
- 4.- Seleccionar opción consulta de cuenta
- 5.- Muestra pantalla con detalle clientes

**Flujo Alternativo**

- 1.- El cliente ingresa a la página web
- 2.- Selecciona la opción consultar detalle cuenta
- 3.- Ingresa identificación
- 4.- Muestra pantalla con detalle

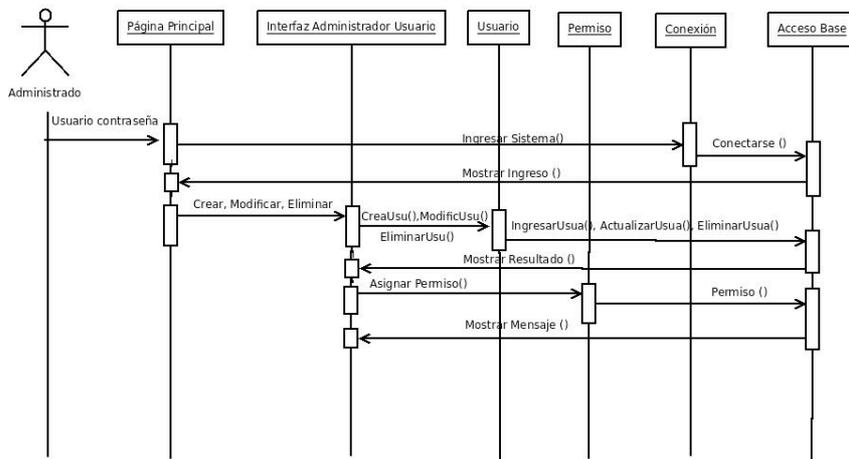
**Precondición:** El asistente está habilitado para la administración de clientes y realizar consultas.

**Pos condición:** El cliente una vez firmado el contrato puede acceder al servicio solicitado.

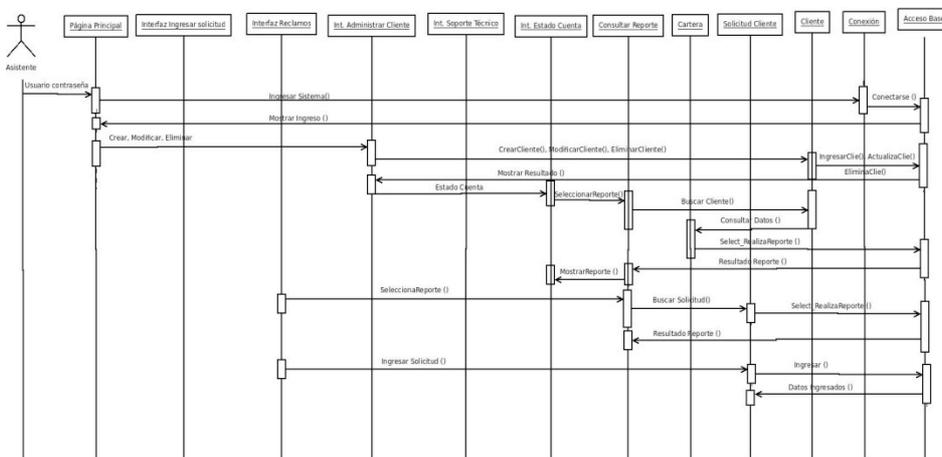
**Presunción:** Los datos del cliente se encuentran ya almacenado en la base de datos.

#### 4.1.4 DIAGRAMA DE SECUENCIA

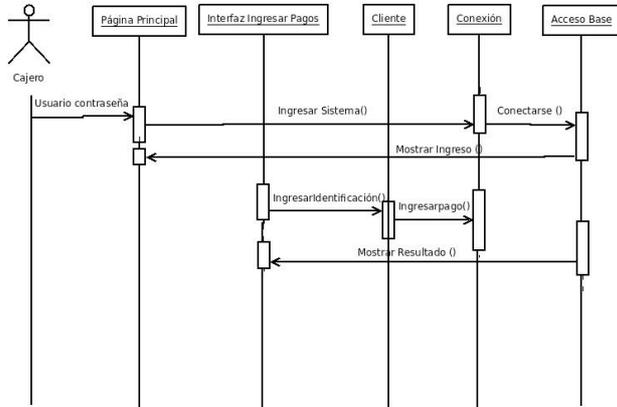
##### Diagrama Gestionar Usuarios y Permisos



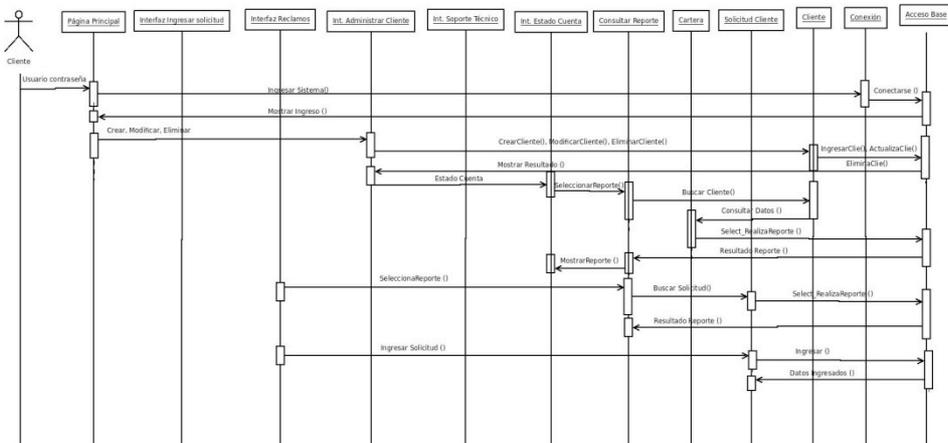
##### Diagrama Gestionar Clientes, Solicitudes



### Diagrama Gestión de Facturación y cuentas por cobrar



### Diagrama de Solicitudes y consultas

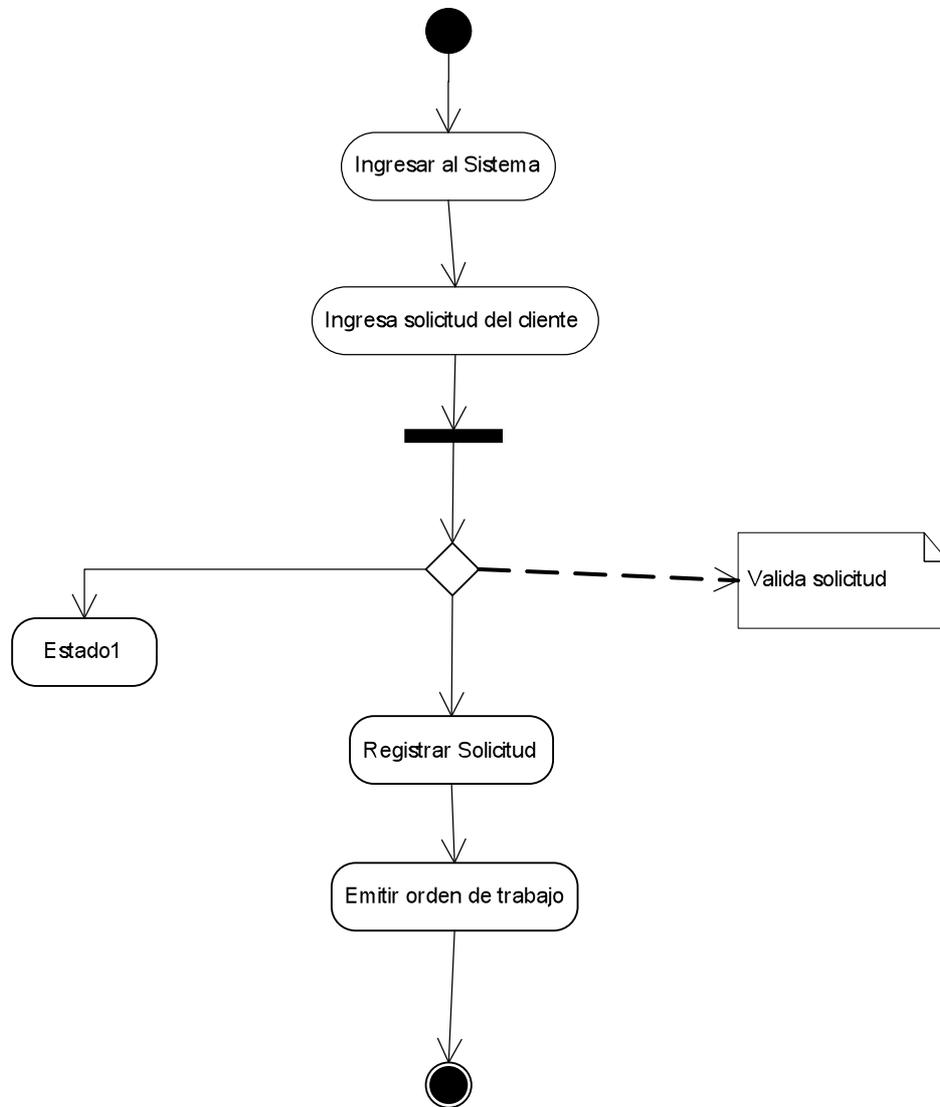


#### 4.1.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

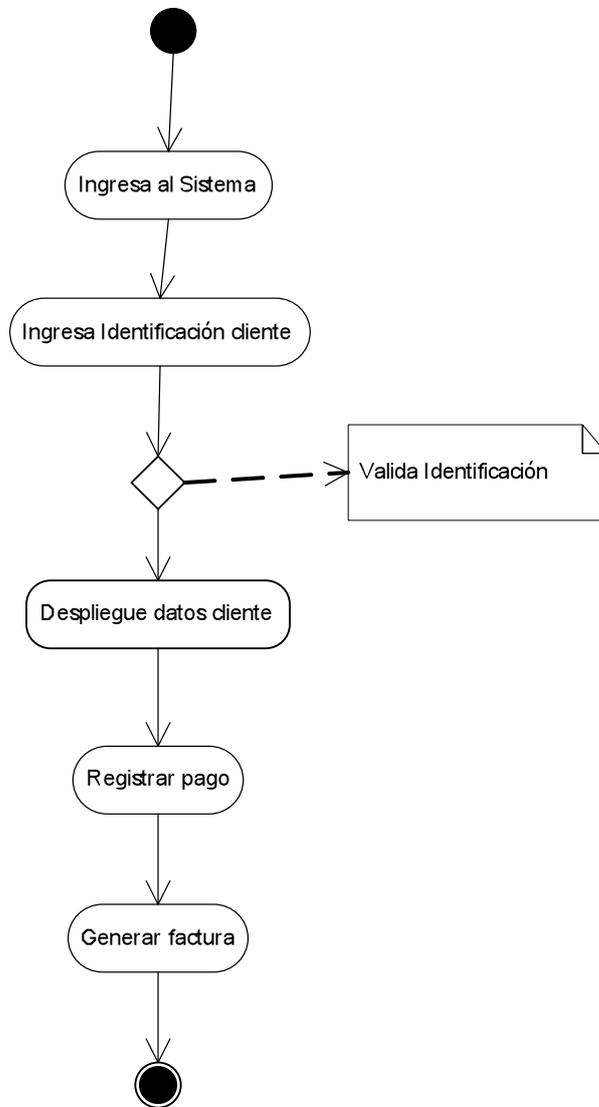
##### Diagrama Registrar Usuario



## Diagrama Solicitud



## Diagrama de Facturación

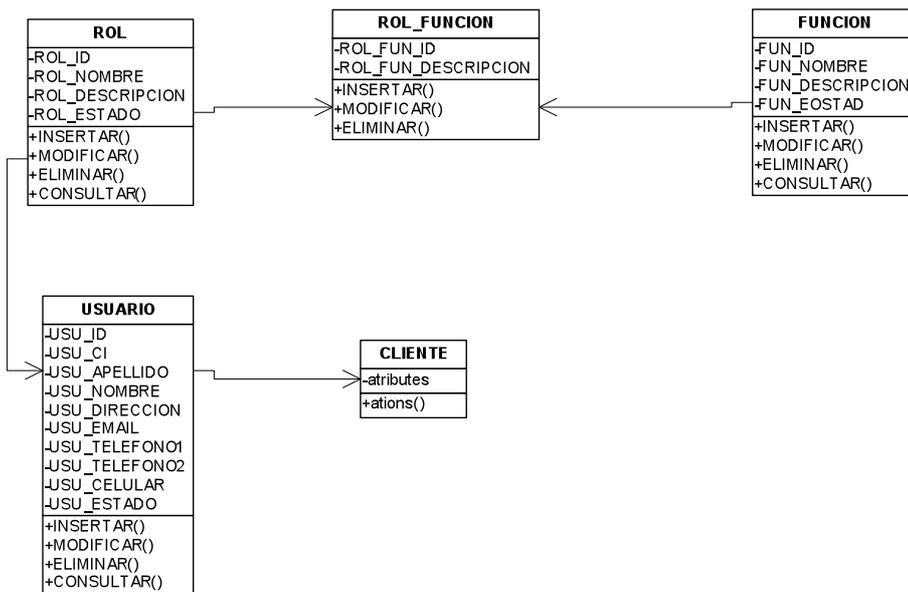
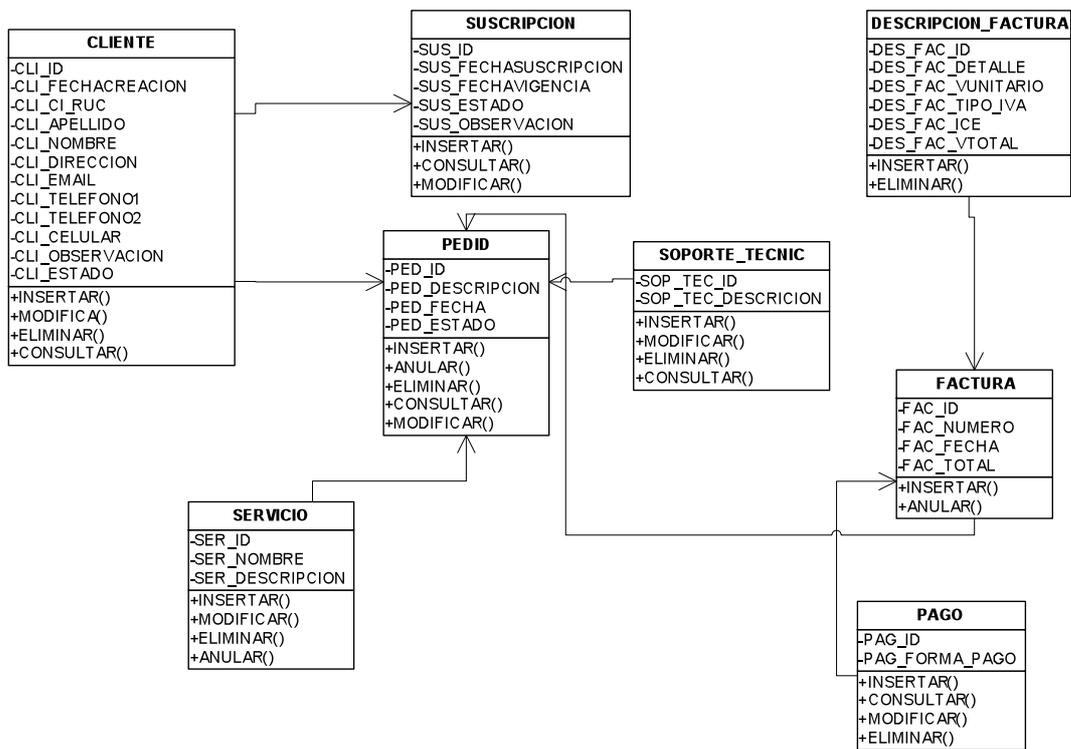


## Diagrama de Reportes

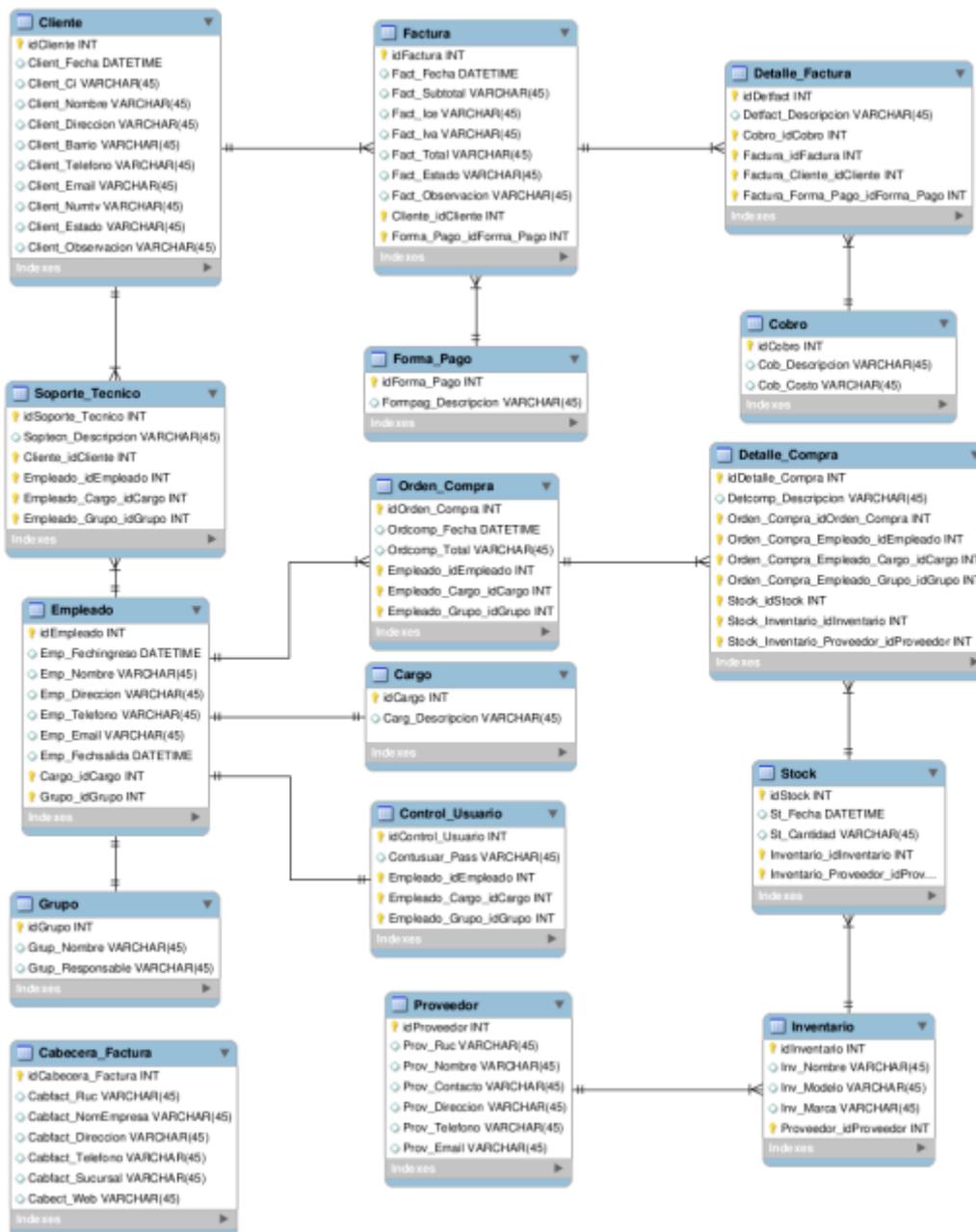


## 4.2 Fase de Elaboración:

### 4.2.1 DIAGRAMA DE CLASES

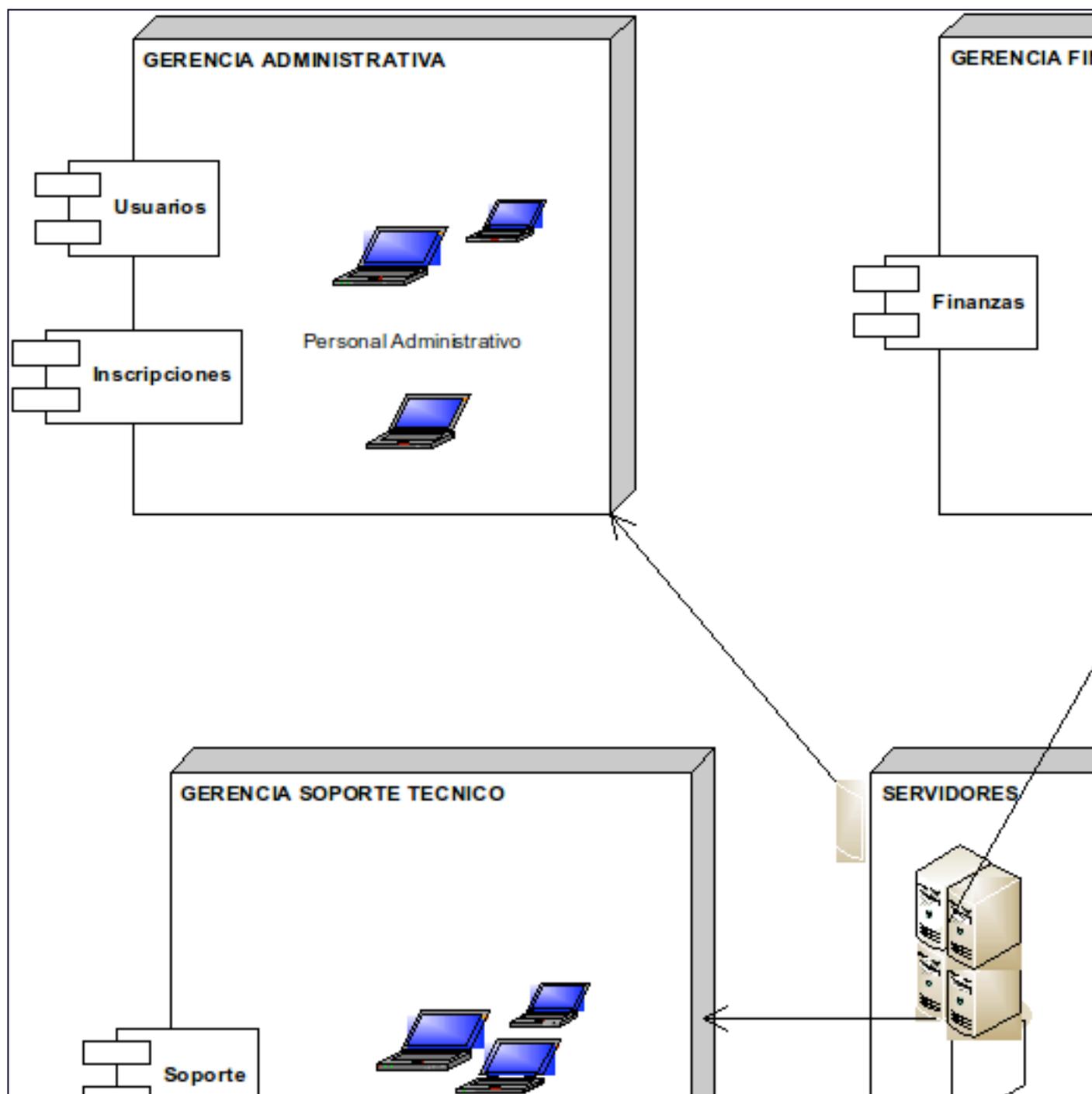


### 4.2.2 MODELO ENTIDAD RELACIÓN ( BASE DE DATOS)

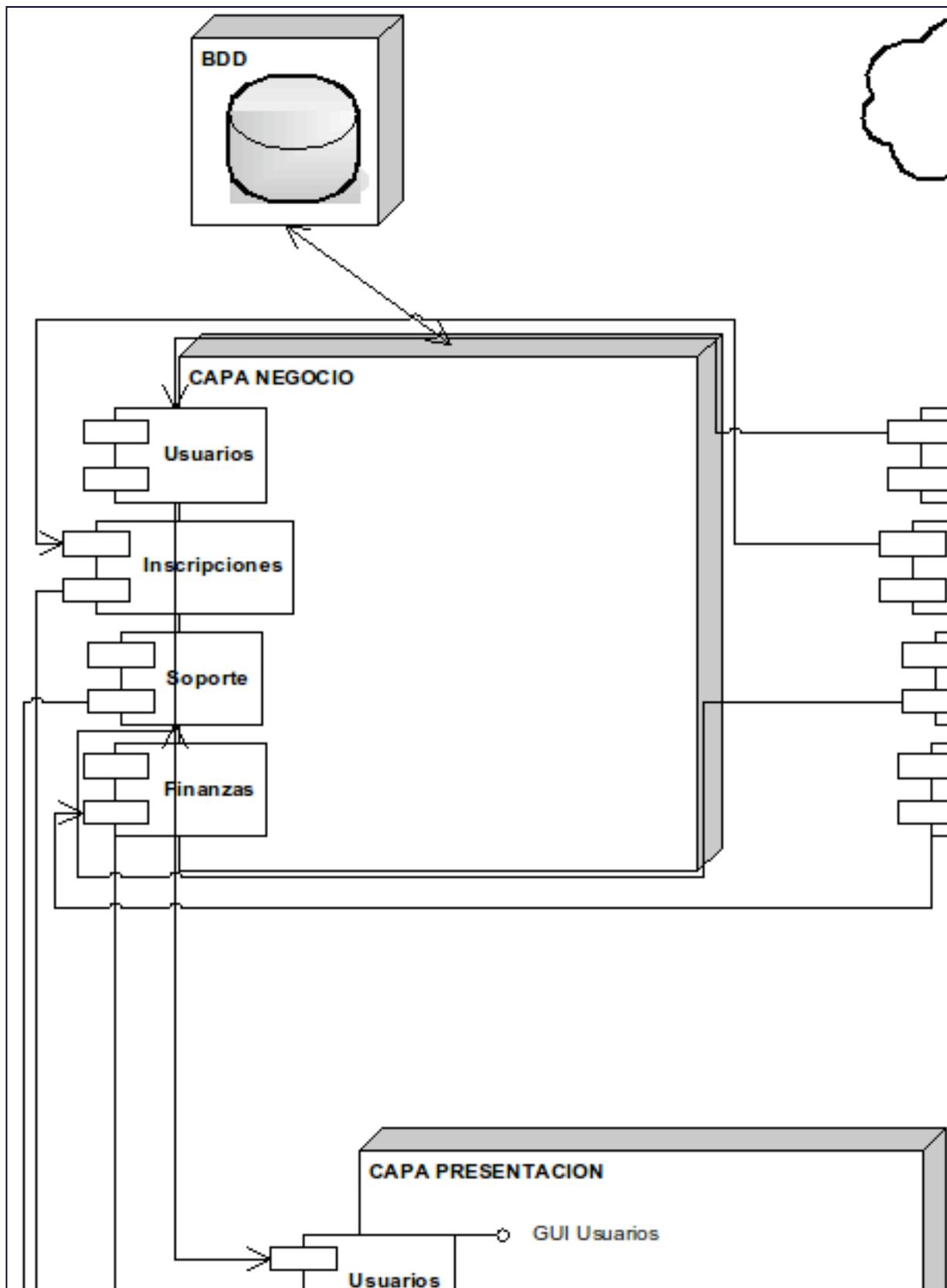


### 4.3 Fase de Construcción:

#### 4.3.1 DESPLIEGUE



### Arquitectura



## 4.4 Fase de Transición

### 4.4.1 Pruebas

Para probar la funcionalidad del producto de Software creado se realizarán pruebas de Casos de Prueba y de caja negra.

#### 4.4.1.1 Casos de prueba de Casos de uso

Caso de Prueba: Ingreso Usuario	
Propósito:	Ingreso del Usuario del sistema.
Prerrequisitos:	Iniciar como usuario permitido.  Usuario existente.
Datos de Prueba:	Usuario= {usuario válido, usuario inválido o vacío}  Contraseña= {psw válido, psw inválido o vacío}
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visitar la Página principal.</li> <li>2. Ingresar por teclado el nombre de usuario.</li> <li>3. Ingresar por teclado la contraseña.</li> <li>4. Dar clic en "Ingresar".</li> <li>5. Ver pantalla con página siguiente con el menú de opciones según el privilegio asignado por la Base de Datos.</li> <li>6. Verificar si el inicio de sesión es correcto.</li> </ol>

Caso de Prueba: Reportes	
Propósito:	Ingreso al botón Reportes.
Prerrequisitos:	Seleccionar la opción del reporte deseado.
Datos de Prueba:	Tipo Reporte= {código reporte válido, código reporte inválido o vacío}  Parámetros Reporte= {variables reporte válido, variables reporte inválido o vacío}
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la página del menú de opciones.</li> <li>2. Dar clic en el botón Reportes.</li> <li>3. Escoger en el comboBox el tipo de reporte.</li> <li>4. Escoger en el comboBox la forma de salida del reporte.</li> <li>6. Dar clic en el botón Imprimir Reporte.</li> <li>7. Dar clic en el botón aceptar</li> <li>8. Ver pantalla con Reporte generado o con mensaje de Advertencia si no hubieron datos en la base de datos.</li> </ol>

Caso de Prueba: Indicadores	
Propósito:	Ingreso al botón Indicadores.
Prerrequisitos:	Seleccionar la opción requerida.
Datos de Prueba:	Tipo Indicadores= {código indicadores válido, código indicadores inválido o vacío}  Parámetros Indicadores= {variables indicadores válido, variables indicadores inválido o vacío}
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la página del menú de opciones.</li> <li>2. Dar clic en el botón Indicadores.</li> <li>3. Escoger en el comboBox el tipo de indicadores.</li> <li>4. Ver pantalla con imagen de indicadores generado o con mensaje de Advertencia si no hubieron datos en la base de datos.</li> </ol>

Caso de Prueba: Ingreso de los datos del archivo .txt al sistema	
Propósito:	Ingreso al botón Inscripciones.
Prerrequisitos:	Llenar los cuadros de texto solicitados para registrar al cliente.
Datos de Prueba:	<p>Cliente= {cliente código valido, invalido código cliente o vacíos}</p> <p>Error= {error dato diferente a la validación.}</p>
Flujo:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la página del menú de opciones.</li> <li>2. Dar clic en el botón Inscripciones.</li> <li>3. Dar clic en el botón Nuevo.</li> <li>4. Visualizar pantalla.</li> <li>5. Ingresar datos.</li> <li>6. Dar clic en el botón Guardar.</li> <li>7. Ingresar al menú de opciones.</li> <li>8. Dar clic en la opción facturar</li> <li>9. Visualizar pantalla.</li> <li>10. Ingresar identificación</li> <li>11. Validar dato</li> <li>12. Revisar en la Base de datos que los registros hayan sido guardados con éxito.</li> </ol>

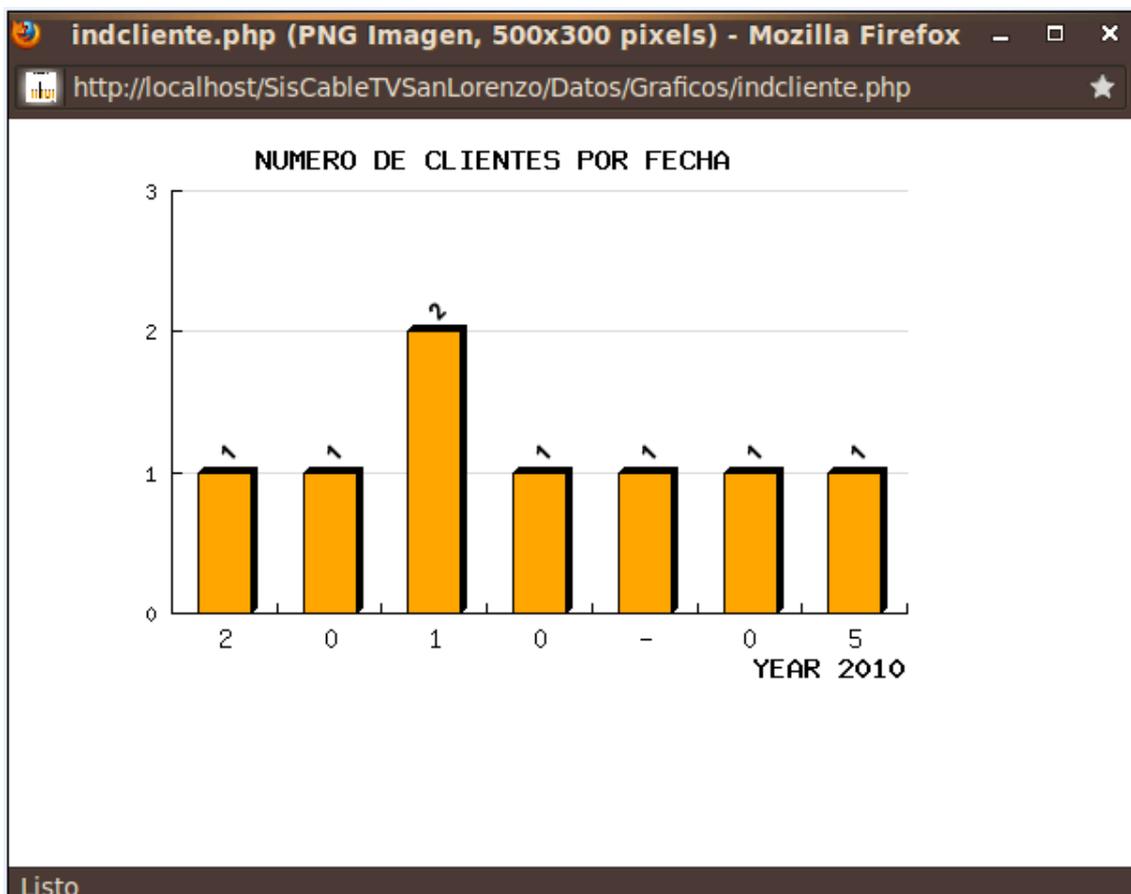
## 4.4.1.2 Caja Negra.

Nombre	Entrada	Salida Esperada	Salida Real
1. Crear Usuario	Datos del Usuario	Pantalla Ingresar Usuario	OK
2. Eliminar Usuario	Nombre y Apellido	Eliminación Datos	OK
3. Editar Usuario	Nombre y Apellido	Modificación Datos	OK
4. Iniciar Sesión	Nombre de usuario y contraseña	Pantalla principal del Sistema	OK
Asistente Administrativo			
5. Crear Asistente	Datos del Asistente	Pantalla Ingresar Asistente	OK
6. Eliminar Asistente	Nombre y Apellido	Eliminación Datos	OK
7. Editar Asistente	Nombre y Apellido	Modificación Datos	OK
Ingreso Inscripción			
8. Ingresar datos	Archivo.txt	Aviso datos almacenados.	OK
Reportes			
9. Emitir reportes	Tipo de reporte y atributos del reporte.	Mostrar Datos	OK
10. Emitir reportes	Tipo de reporte y atributos del reporte.	Mostrar Datos	OK

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- Una vez implantado el sistema se pudo verificar y mostrar de una manera mas amigable los indicadores que el sistema genera para el análisis de incremento o disminución de las gestiones principales de la empresa



- Se obtuvo los resultados funcionales de los procesos con el análisis de las áreas de Venta, Cartera y Servicio al Cliente con sus respectivos valores agregados, dando un seguimiento de las actividades actuales de la Empresa Cable TV San Lorenzo.

- Se logró la automatización e integración de los procesos funcionales de Solicitud del Servicio, Instalación, cobros y pagos de los clientes con la aceptación de la Empresa Cable TV San Lorenzo.
- El sistema Cable TV San Lorenzo despliega como resultados de los índices, las cuales ayudará a la gerencia para la toma de decisiones.
- El sistema Cable TV se logró implementar bajo la arquitectura Cliente/Servidor orientado a la web para fortalecer el entorno de la Empresa Cable TV San Lorenzo.
- La aplicación de un método de desarrollo permite un adecuado control para la realización de un desarrollo de software.

## **5.2 RECOMENDACIONES:**

- Es importante estar claros en los requerimientos del cliente y analizar bien como está funcionando la empresa y en sí que es lo que el cliente desea ya que es un requisito principal para poder realizar un producto de calidad.
- Es muy importante la planificación del tiempo para el desarrollo de un sistema ya que el realizar un análisis de los requerimientos y el análisis de los procesos lo hay que hacer de forma detallada y esto lleva tiempo para nuestro desarrollo de proyectos.
- El uso de contraseñas seguras, educar al usuario al buen uso de credenciales del usuario para el manejo de la información interna de la empresa.

# **ANEXO**

# **ANEXO 1**

# **ANEXO 2**

# **ANEXO 3**

# **ANEXO 4**

# **ANEXO 5**

# **ANEXO 6**

**Bibliografía:**

- Pressman Roger S., Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.
- McGraw Hill-Interamericana de España, sexta edición 2005.
- MARTIN, Robert, UML para Programadores Java, Pearson Prentice Hall, Madrid España, 2003, 2da edición.
- JACOBSON, Ivar, BOOCH , Grady, RUMBAUGH, James, El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley, Madrid España, 2000, Primera Edición.
- LARMAN, Craig, UML y Patrones, Pearson Prentice Hall, Segunda Edición, 2004
- SUPERTEL, Estaciones autorizadas y suscriptores de los servicios de audio y video por suscripción, en el ámbito nacional. Publicada el 05/01/2010, de [http://server.supertel.gov.ec/index.php?option=com\\_content&view=frontpage&Itemid=1&limitstart=144](http://server.supertel.gov.ec/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1&limitstart=144)
- MRLugo, Lenguaje Unificado Modelado. Publicado el 10/08/2009, en [http://www.gratisblog.com/lenguaje\\_unificado\\_modelado\\_uml/i130359-quotumlquot.htm](http://www.gratisblog.com/lenguaje_unificado_modelado_uml/i130359-quotumlquot.htm).
- Manual administrativo de la Empresa Cable TV San Lorenzo.