

**SISTEMATIZACIÓN DE CENTRO DE  
TELECOMUNICACIONES  
(TECOM)**

**JUAN RICARDO MARTIN GUIO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTA D.C.  
2007**

**SISTEMATIZACIÓN DE CENTRO DE  
TELECOMUNICACIONES  
(TECOM)**

**JUAN RICARDO MARTIN GUIO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE  
TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA**

**DIRECTOR:  
ING. EMMA BEATRIZ MONTERO CORREDOR**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
BOGOTA D.C.  
2007**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**FIRMA JURADO**

---

**FIRMA JURADO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la  
Corporación Universitaria Minuto de Dios,  
Por responder a las exigencias de la educación superior.

A los docentes del departamento de  
Informática y electrónica, a mi asesora  
ING. EMMA BEATRIZ MONTERO CORREDOR  
Por brindar las bases para la realización de  
Este proyecto.

A compañeros y amigos de la carrera.

A mis padres:  
Blanca Cecilia Guió Díaz  
Juan José Martín Cárdenas  
Por haberme apoyado en todo y hacer  
Posible esta meta.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	9
1.1 TEMA.....	10
1.2 TITULO DEL PROYECTO .....	11
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	13
1.5 JUSTIFICACION.....	14
1.6 OBJETIVOS.....	15
1.6.1 OBJETIVOS GENERALES.....	15
1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
1.7 METODOLOGÍA DE INVESTIGACION.....	16
1.8 LINEA DE INVESTIGACION.....	18
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b> .....	19
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	19
2.2 FUNDAMENTOS TEORICOS.....	21
2.2 REFERENCIA ORGANIZACIONAL.....	23
2.2.1 ANTECEDENTES.....	24
2.2.2 MISION.....	25
2.2.3 VISION.....	25
2.2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	26
<b>3. INGENERIA DEL PROYECTO</b> .....	27
3.1 METODOLOGIA Y MODELO DE DESARROLLO.....	27
<b>4. ANALISIS</b> .....	30
4.1 DEFINICION DEL SISTEMA ACTUAL.....	30
4.2 DESCRIPCION DETALLADA DEL SISTEMA ACTUAL.....	31

4.3 DESCRIPCION DETALLADA DE CADA PROCESO.....	32
4.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	35
<b>5. DISEÑO.....</b>	<b>37</b>
5.1 DICCIONARIO DE DATOS.....	37
5.2 MODELO ENTIDA RELACION.....	40
5.3 CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA PROPUESTO.....	41
5.4 DIAGRAMA DE PROCESOS.....	42
<b>6. DESARROLLO.....</b>	<b>44</b>
6.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	44
6.1.1 Hardware.....	44
6.1.2 Software.....	44
6.2 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.....	45
6.2 ESTRUCTURA DEL CODIGO FUENTE.....	47
<b>7. PRUEBAS.....</b>	<b>48</b>
<b>8. CRONOGRAMA.....</b>	<b>49</b>
<b>9. GLOSARIO.....</b>	<b>51</b>
<b>10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>11. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>12. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>55</b>
<b>13. MANUALES.....</b>	<b>56</b>
13.1 Manual del sistema.....	56
13.2 Manual del usuario.....	57

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Cabinas Telefónicas, Organigrama.....	26
<b>Figura 2.</b> Cabinas Telefónicas, Ciclo de vida del proyecto.....	27
<b>Figura 3.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de caso de uso Cliente.....	35
<b>Figura 4.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de caso de uso Operador.....	35
<b>Figura 5.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de caso de uso admin.....	36
<b>Figura 6.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de proceso Cliente.....	32
<b>Figura 7.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de proceso Operario.....	33
<b>Figura 8.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama de proceso admin.....	34
<b>Figura 9.</b> Cabinas Telefónicas, Diagrama Entidad – Relación.....	40
<b>Figura 10.</b> 5.4.1 Diagrama Usuario.....	42
<b>Figura 11.</b> 5.4.2 Diagrama Terminal Cabina.....	42
<b>Figura 12.</b> 5.4.3 Diagrama Reporte.....	43
<b>Figura 13:</b> Cabinas telefónicas, Estructura panel del operador.....	45
<b>Figura 14:</b> Cabinas telefónicas, Estructura panel del administrador.....	46
<b>Figura 15:</b> Cabinas Telefónicas, Estructura Código Fuente.....	47
<b>Figura 16:</b> Cabinas telefónicas, Panel del operador, Fx. de Botones...	58
<b>Figura 17:</b> Cabinas telefónicas, Panel del operador, Ventanas.....	60
<b>Figura 18:</b> Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Ingresar.....	62
<b>Figura 19:</b> Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Bloquear.....	63
<b>Figura 20:</b> Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Consulta.....	63
<b>Figura 21:</b> Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Contraseña..	64

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> 5.2.1 Tabla Usuario.....	37
<b>Tabla 2.</b> 5.2.2 Tabla Valor.....	37
<b>Tabla 3.</b> 5.2.3 Tabla Cabina.....	38
<b>Tabla 4.</b> 5.2.4 Tabla Llamada.....	38
<b>Tabla 5.</b> 5.2.5 Tabla Registro.....	39



## **1. INTRODUCCIÓN**

La empresa Telecomunicaciones Guió, establecida como prestadora del servicio de Cabinas Telefónicas, hasta la fecha ha logrado incorporarse al mundo comercial, ejerciendo destrezas básicas en diferentes campos y dentro de las prestaciones de sus servicios.

Actualmente esta empresa cuenta con una gran cantidad de procesos manuales para el control de información en la parte de contabilidad y control de tiempo, guiada por un objetivo de ofrecer un mejor servicio al cliente y suministrarle una mejor información a la parte administrativa. La empresa busca solucionar estos procesos, que mediante este sistema proporcionará soluciones claras y objetivas a las necesidades de la empresa, por medio de la sistematización de información dará a conocer datos impresos o por pantalla necesarios para la calidad en el servicio, e involucrara seguridad en el manejo de la información por medio del control de usuarios, brindando un servicio con más calidad a sus clientes y más competitividad frente a sus colegas de otras empresas.

## **1.1 TEMA**

La sistematización para la empresa “Tecnicomunicaciones Guió”, esta diseñada para dar un buen uso a la información por medio de un aplicativo conectado a una base de datos dinámica en donde la información será almacenada, permitiendo así establecer un orden y reglas que permitan acceder a la información de una manera segura, determinando las operaciones tales como la adición, actualización, eliminación y consulta, de gran importancia en la funcionabilidad, gestión y accesibilidad que tiene que ver con la parte de bases de datos.

De acuerdo con esto, la base de datos, también tiene un estilo relacional, puesto que de una forma u otras varias de las tablas que la comprende guardan información necesaria en una o más tablas, que se verán reflejadas al momento de la consulta y en el comportamiento que se de en la operaciones comunes.

## 1.2 TÍTULO DEL PROYECTO

### **SISTEMATIZACIÓN DE CENTRO DE TELECOMUNICACIONES (TECOM)**

La idea de dar un nombre propio y de fácil reconocimiento a nivel comercial, despertó muchas propuestas, llegando a la conclusión de involucrar características propias al nombre de acuerdo con la función que cumple este sistema, es decir dar un sutil abrebocas a la tecnología involucrada a las comunicaciones, y dar un reconocimiento a la empresa pionera en el uso del aplicativo, la cual es “**Tecnicomunicaciones Guió**”.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa Tecnicomunicaciones Guió, Cabinas Telefónicas tiene la necesidad de involucrar una optimización de recursos, puesto que existe un uso incorrecto de la información, lo cual impide a sus integrantes o usuarios (ya sea la parte administrativa o el cliente como tal), tener un control básico, que permita el manejo de datos y una relación tiempo-costo, debido a la forma manual en que se lleva la información.

#### **1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

Se requiere implementar un sistema que permita el manejo y control de datos, determinar los permisos de usuarios, y llevar un proceso de tarificación confiable. Dentro de la empresa se necesita establecer un orden en relación al tiempo-costo, en el cual se permita realizar la consulta y verificación contable de los gastos y utilidades, de igual forma se busca un reporte, facturación de datos y valores precisos, de una manera fácil y rápida por medio de diferentes interfaces que permitan a cualquier usuario determinar la eficacia y calidad del sistema.

Se pretende también el buscar una forma segura en el control de usuarios, es decir, determinar los permisos que tendrá cualquier tipo de usuarios que interactúe con el sistema. Involucrando así el manejo correcto de la información.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

El sistema “Tecom”, establecerá soluciones positivas para la empresa “Tecomunicaciones Guió”, en la parte de seguridad de usuarios, brindando confianza a los usuarios, ofrecerá funcionalidad y rapidez en su implementación gracias a su sencillez, y tendrá una afinidad con el campo de las nuevas tecnologías de la comunicación.

Por medio del análisis que se realizó a la empresa, específicamente en la parte de automatización, se ha podido establecer que la mayor parte de sus problemas, radican en el control manual de la información, por eso como objeto de esta propuesta se desea dar soluciones a los diferentes requerimientos que son solicitados.

Con el objetivo de brindar, adquirir y seleccionar los mejores métodos para el uso de información, almacenamiento, procesamiento y salida de la misma, y un uso de control de usuarios, se desea implantar un Software de calidad que permita tener un control sobre las operaciones que se realizan dentro de la empresa. Puesto que es necesario involucrar a la empresa con las nuevas tecnologías y generar un sistema de fácil acceso, tanto en el campo tecnológico y económico, que gracias a su calidad presentará un servicio confiable, que permitirá obtener beneficios a la empresa en la prestación de su actividad comercial, en el sentido de ofrecer un sistema de tarificación cómodo y eficiente para el cliente, y seguro para la parte administrativa.

Actualmente este sistema se encuentra en desarrollo y se confirma como un proyecto de alta escalabilidad, es decir, un proyecto que junto con las áreas de redes y electrónica, establezcan una calidad en la usabilidad del programa implementando así la comunicación del software con variadas interfaces que se utilizan en el campo de las telecomunicaciones.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar un aplicativo para el manejo de permisos de usuarios, el procesamiento y uso de información descartando el proceso manual y los errores en la tarificación en la empresa “Tecnicomunicaciones Guió”.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Generar un método confiable en la parte relacional del tiempo-costo, por medio de técnicas de tarificación precisas que permitan una aceptación por parte de los usuarios.
- Brindar un manejo y control de usuarios, permitiendo la entrada al sistema y generando permisos a cada uno de estos.
- Controlar el manejo apropiado de la información y los requerimientos que esto implica, como lo es los datos y valores que correspondan, la forma de almacenamiento y consultas.

## 1.7 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La alternativa de automatización para el sistema de manejo, control de datos y procesos de tarificación tiempo-costo, contribuye a la agilización de las operaciones relacionadas de la empresa, de esta forma se tendrá un mejor nivel de calidad en el servicio.

Partiendo de esto se realizó una investigación de no más de 3 (tres) meses, en el cual se involucro un propuesta de interrogación y análisis en cada un de los procesos que lleva la empresa, y pese a que no se vieron reflejados de una forma escrita, se llegó a determinadas conclusiones, las cuales fueron expuestas a las diferentes partes del proyecto y retomadas de una forma concluyente llegando así a determina las principales causas que se presentan, tales como:

- El acceso a la información por parte de cualquier usuario, llevando consigo a la alteración de la misma e incluso a la pérdida de esta.
- El trato que se le de a las utilidades y gastos, lo cual se ve reflejado el no buen control de tiempo expresado en costo, lo que involucra una mala contabilidad.

Por eso y dispuesto a dar soluciones claras se llevo a determinar que los entes o usuarios que participan el sistema no son de gran cantidad, pues es expresado en la forma de:

- Administrador
- Operario
- Cliente



De acuerdo a la observación que se hizo y a la definición del problema, con el que cuenta la empresa, se determino que las soluciones necesarias sean aplicadas en el sentido del usuario, es decir, determinar las prioridades y permisos que debe tener cada uno de los usuarios, llegando al control de información y verificaron de la misma. También disponer un control en el sentido de llamadas y la tarificación de acuerdo a la duración de las mismas. Generando un sistema tarificador cómodo y eficiente para los clientes, confiable y seguro para la administración y de fácil manejo para los empleados.

## **1.8 LINEA DE INVESTIGACION**

De acuerdo con la investigación desarrollada en la empresa “Tecnicomunicaciones Guió”, se llego a la conclusión que el proyecto de sistematización para las cabinas telefónicas esta fundamentado bajo una línea de “Innovaciones tecnológicas y cambio social”, la cual se define como sublinea la de los “Sistemas de información”, que involucra el desarrollo de nuevos modelos, capaces de satisfacer las necesidades que corresponde a una organización y permitir en cualquier caso la eficacia en el control de la información. Y la usabilidad en cualquier campo del mercado, de acuerdo a la demanda de sistemas dinámicos que garantizan la proyección y permanencia.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 ESTADO DEL ARTE**

#### **CABINAS TELEFÓNICAS**

Las Cabinas Telefónicas son negocios en donde se ofrece la venta de servicios de Telefonía pública, local, nacional, internacional, celular, envío de fax, pago de servicios, etc., los cuales pueden ser complemento de negocios establecidos como cafeterías, supermercados, droguerías, etc. a los cuales incrementará sus ingresos por compradores nuevos sin agregar costos operativos.

El negocio entra a competir con los Teléfonos Públicos monederos y con la telefonía residencial, brindando beneficios a sus clientes como facilidad de comunicación, privacidad, control visual de las llamadas, atención personalizada y tarifas reducidas.

Nuevos empresarios con una baja inversión y pioneros en el negocio de las telecomunicaciones, se enfrenta a un mundo comercial de alta competitividad, presentada en la calidad y eficacia del servicio que se presta dentro de estos negocios. Dichos negocios buscan un reconocimiento en el mercado, y no hay nada mejor que seguir a la vanguardia de las tecnologías. Pero es hay donde muchos de estos negocios fracasan por los altos costos que presenta una sistematización global del negocio.

Existen diferentes entidades que intervienen en el negocio, tales como las empresas u operadores de comunicaciones Comcel, Movistar, Tigo en la parte de telefonía celular y ETB, Telecom en la parte de telefonía local y nacional, que prestan servicios efectivos pero de alto costo en la parte tecnológica, ya sea con plantas tarificadoras o software para el uso de cabinas, también se presenta el caso de empresa electrónicas que ofrecen productos que no corresponden a las necesidades de las empresas de cabinas telefónicas.

Por eso y dispuesto a ofrecer un producto de de calidad, y que sea de fácil acceso y reconocimiento tanto en la parte comercial como en la de usuarios, se presenta un producto que intervenga en su totalidad con todas las especificaciones que necesitara el sistema, tales como:

- Un sistema tarifador cómodo y eficiente para los clientes, confiable y seguro para la administración y de fácil manejo para los empleados.
- Interfaz gráfica bastante amigable, la cual permite que sea un software de rápido aprendizaje y sencillo de manejar.
- Manejar niveles de seguridad para tener un adecuado control de las operaciones realizadas desde el centro de comunicaciones.
- Manejar costos diferentes por cabina.
- Controlar el tiempo de una llamada según el requerimiento del cliente.
- Generar reportes de ventas con los parámetros deseados (Fecha, hora, usuario, cabina, número telefónico).

## 2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El uso de herramientas de software, predominaron en el desarrollo de la aplicación, tales como:

### **Mysql<sup>1</sup>**

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Además, es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

### **Java<sup>2</sup>**

Java (Sun), una tecnología desarrollada por Sun Microsystems para aplicaciones software independiente de la plataforma. El lenguaje de programación Java, es un lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos. Desarrollado a principios de los años 1990.

### **Microsoft Office Access<sup>3</sup>**

Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos creado y modificado por Microsoft (DBMS) para uso personal de pequeñas organizaciones. Es un componente de la suite Microsoft Office aunque no se incluye en el paquete "básico".

---

<sup>1</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

<sup>2</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_%28Sun%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_%28Sun%29)

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)

## **JDK4**

El **Java Development Kit**, *JDK* por sus siglas en ingles, es un compilador y conjunto de herramientas de desarrollo para la creación de programas independientes y applets java.

---

4. <http://es.wikipedia.org/wiki/JDK>

## 2.3 REFERENCIA ORGANIZACIONAL

De acuerdo al estudio realizado a la empresa identificado en cámara y comercio con la razón social de “Tecomunicaciones Guió”, se estableció como una empresa prestadora de servicios, la cual maneja diferentes áreas funcionales.

### Área administrativa

- Selección y vinculación del personal.
- Planeación y dirección de trabajo
- Revisor de las actividades mercantiles.

### Área de contabilidad

- Elaboración de cuentas.
- Consecución del dinero o recursos financieros.
- Registro de gastos y utilidades.
- Organización del sistema contable.

### Área de personal

- Atención a los clientes (contacto con el usuario final).
- Encargado de la disposición del uso de las cabinas.
- Intervenir en la cancelación por préstamo en el servicio de llamadas
- Mantenimiento

### **2.3.1 ANTECEDENTES**

La empresa “**Tecnicomunicaciones Guió**”. Es una empresa de servicios dedicada a las telecomunicaciones, inscrita en cámara y comercio con el nit. 41.783.091 – 9, y bajo el título de propiedad de la señora Blanca Cecilia Guió, única dueña y propietaria del establecimiento.

Fue fundada hace dos años, el día 01 de agosto de 2005, bajo un solo interés, prestar un servicio confiable y de alta calidad. Este establecimiento a partir de la fecha ha venido trabajando en un estilo manual de la información, y siguiendo unos parámetros básicos del mercado, es decir, trabajando solo en la parte de las comunicaciones locales, nacionales y celulares. También ejerciendo la venta de accesorios para la telefonía celular.

Actualmente la empresa se encuentra en un proceso de acreditación y reconocimiento en el mercado, generando así la necesidad de involucrarse un poco mas con las nuevas tecnologías para seguir prestando un buen servicio.



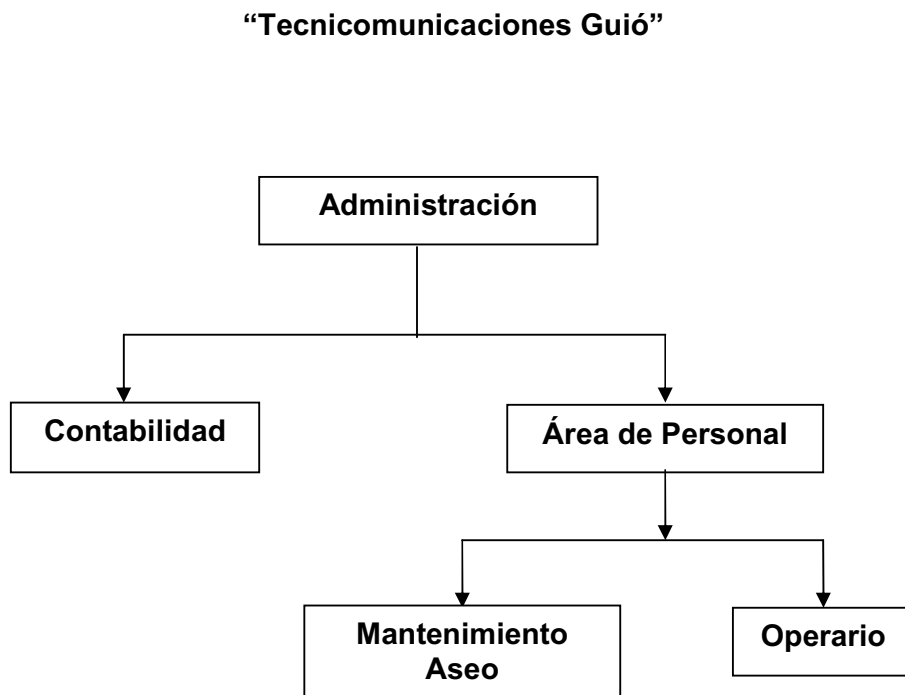
### **2.3.2 MISIÓN**

Prestar un servicio de alta calidad en las telecomunicaciones, ofreciendo un trato sincero, y herramientas de confiabilidad para una disposición amena en las conversaciones de nuestros clientes.

### **2.3.3 VISIÓN**

Abarcar el campo de las empresas prestadoras de los servicios de telecomunicaciones, convirtiéndola en una empresa única y original, de excelente reconocimiento por su calidad en el servicio.

### 2.3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



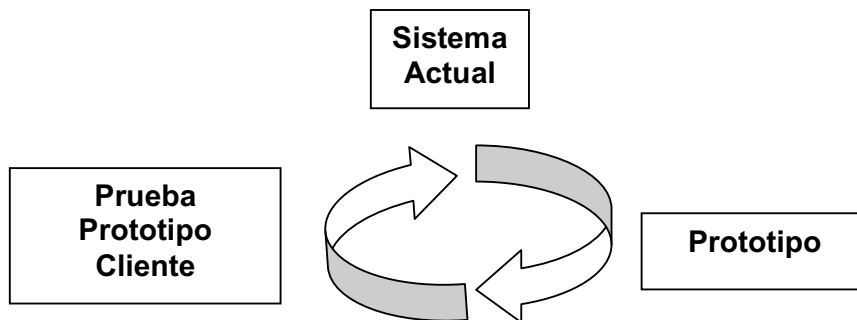
**Figura 1:** Cabinas telefónicas, Organigrama

### 3. INGENIERIA DEL PROYETO

#### 3.1 METODOLOGÍA Y MODELO DE DESARROLLO

El Ciclo de Vida es un proceso por el cual se elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas. Teniendo en cuenta definir las actividades a ser ejecutadas, estableciendo puntos principales en el desarrollo del sistema o proyecto.

Existen diferentes modelos de Ciclos de Vida, pero el, mas preciso para el desarrollo del proyecto en el modelo de Prototipo o evolutivo, pues es un modelo que permite determinar y evaluar alternativas y fallos, desde cualquier fase del proyecto. Planeando así la siguiente etapa, y generando un sistema de alta funcionalidad.



**Figura 2:** Cabinas telefónicas, Ciclo de vida del proyecto

De acuerdo a la delimitación o identificación del problema se logra observar que el manejo de la información es ineficiente, y lo que se busca en dar solución es a entregar un software de alta calidad y eficacia.

Implementando medios de recopilación de información se llego a la conclusión de que el sistema actual no permite:

- El manejo de diferentes niveles de seguridad (Administrador y Operario) para tener un adecuado control de las operaciones realizadas desde el centro de comunicaciones.

- Conectar cabinas con un solo sistema.

- Controlar el tiempo de una llamada según el requerimiento del cliente.

- Bloquear determinadas llamadas desde una cabina en especial ó a un operador específico.

- Generar reportes de ventas con los parámetros deseados (Fecha, hora, usuario, cabina, número telefónico).

- Generar una consulta de indicativos (Celular, local, nacional e internacional).

### **Sistema Actual**

Se centra especialmente en las necesidades de la empresa. Una vez determinados los requisitos, El análisis de los componentes del sistema que se van a implementar, se basa de la agrupación de elementos como hardware, personas y bases de datos que intervienen en el sistema, así como la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión.

### **Prototipo**

El diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos como lo son la estructura de datos, arquitectura de software, representaciones de interfaz y detalle procedimentales (algoritmo). El proceso del diseño traduce requisitos en una representación del software donde se pueda evaluar su calidad antes de que comience la codificación.

### **Codificación**

Se procede al desarrollo del programa, interpretando en lenguaje el diseño anteriormente planteado.

### **Pruebas del Prototipo**

Una vez que se ha generado el código, comienzan las pruebas del programa. Las pruebas se realizan con el fin de determinar la detección de errores y asegurar el uso corrector de información o los datos necesarios para el funcionamiento del mismo.

El software sufrirá cambios después de ser entregado al cliente. Se producirán cambios porque se han encontrado errores, porque el software debe adaptarse para acoplarse a los cambios de su entorno externo, o porque el cliente requiere mejoras funcionales o de rendimiento. El soporte y mantenimiento del software vuelve a aplicar cada una de las fases precedentes a un programa ya existente y no a uno nuevo.

## **4. ANÁLISIS**

### **4.1 DEFINICIÓN DEL SISTEMA ACTUAL**

El sistema actual de la empresa “Tecnicomunicaciones Guió”, se basa en un uso manual de información, en donde no se conoce un modelo de sistematización. Toda la información es mantenida en medios tangibles, tales como cuadernos de contabilidad o recibos. La administración de la información es manipulada por los diferentes usuarios (Admin. /Operarios), y su almacenamiento es realizado por medio de archivadores.

El uso de cuadernos de contabilidad, está dispuesto a llevar un orden de duración y costo de las llamadas realizadas en las diferentes cabinas del establecimiento, llevando un total por cabina y un valor total de las ventas del día, estipulado por la fecha que de el operador.

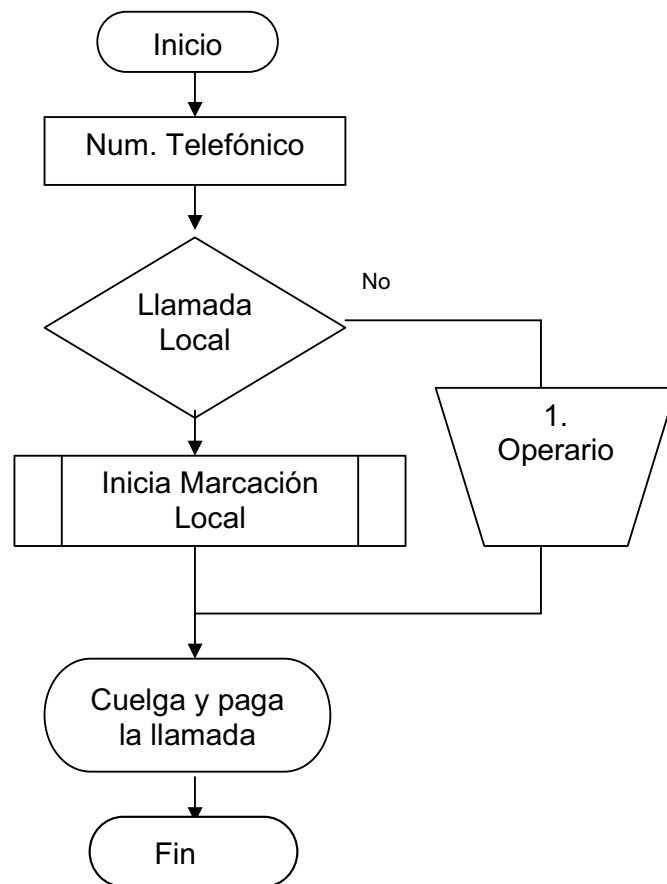
Esta información es tratada por los diferentes usuarios, como lo son el Administrador y el operario, en donde se involucra la pérdida de información o alteración de los datos de las llamadas, tanto en la manipulación como en el proceso de almacenamiento, ya sea por descuido o el proceso que se lleva para que los datos sean archivados y después puedan ser verificados.

## 4.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA ACTUAL

El sistema de la empresa “Tecomunicaciones Guió”, trabaja de la siguiente manera, de acuerdo a las observaciones realizadas:

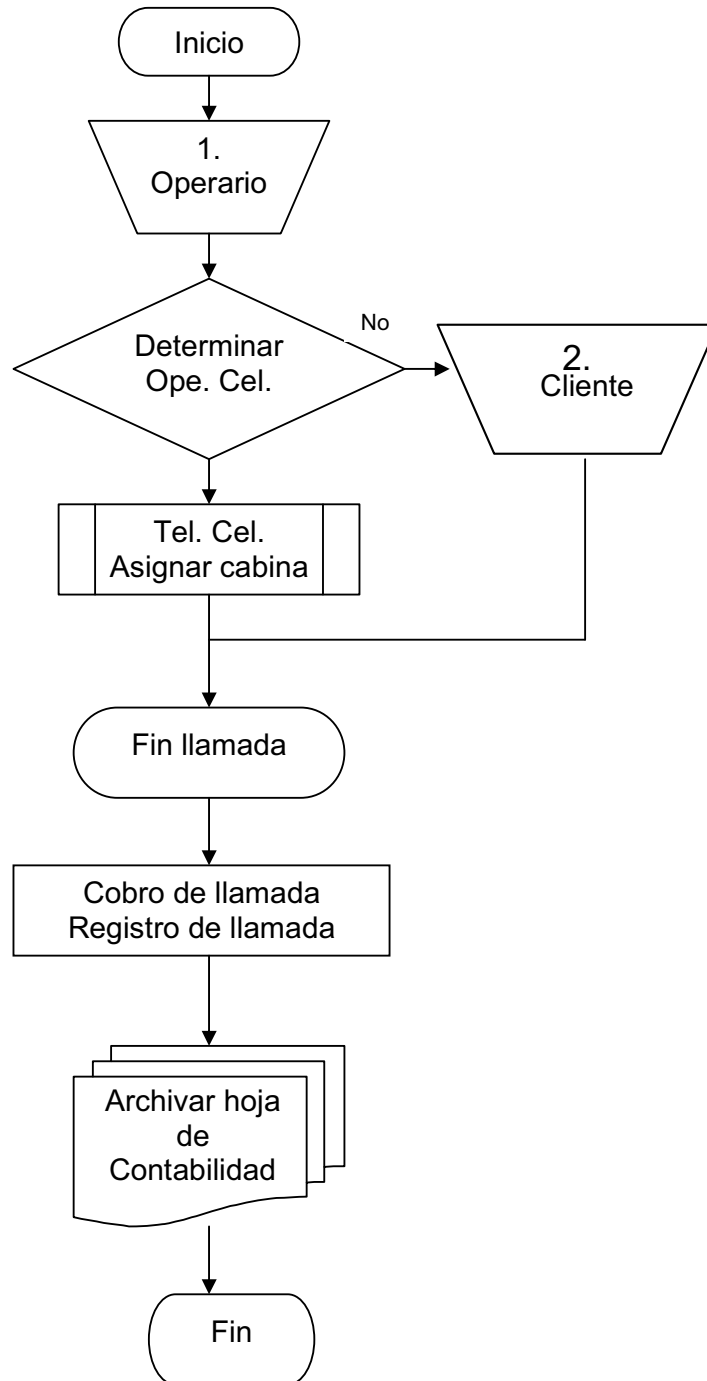
- El cliente ingresa al negocio, y mediante la comunicación con el operario se dicta el número telefónico o número a llamar, esto en el caso de llamadas a celulares y fijos nacionales. Puesto que el sistema de llamadas locales, es el cliente quien digita el número.
- El operario realiza la llamada, e informa al cliente en que cabina debe contestar. Allí dentro el cliente determina el tiempo de la llamada, de acuerdo a un cronómetro que es aparte de la conexión telefónica. Involucrando un problema al cobro de la llamada.
- El operario realiza el cobro de la llamada de acuerdo al tiempo que registre el contador de los celulares, el control de llamadas (Duración, Número Telefónico, Costo de la llamada y los totales) son registrados en el cuaderno de contabilidad. Y los costos e ingresos son registrados en recibos.
- Luego de esto la información es archivada en carpetas, las cuales son llevadas a la parte administrativa, la cual se encarga de revisar si esta información es precisa o igual que la información brindada por los operadores telefónicos.

### 4.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA PROCESO

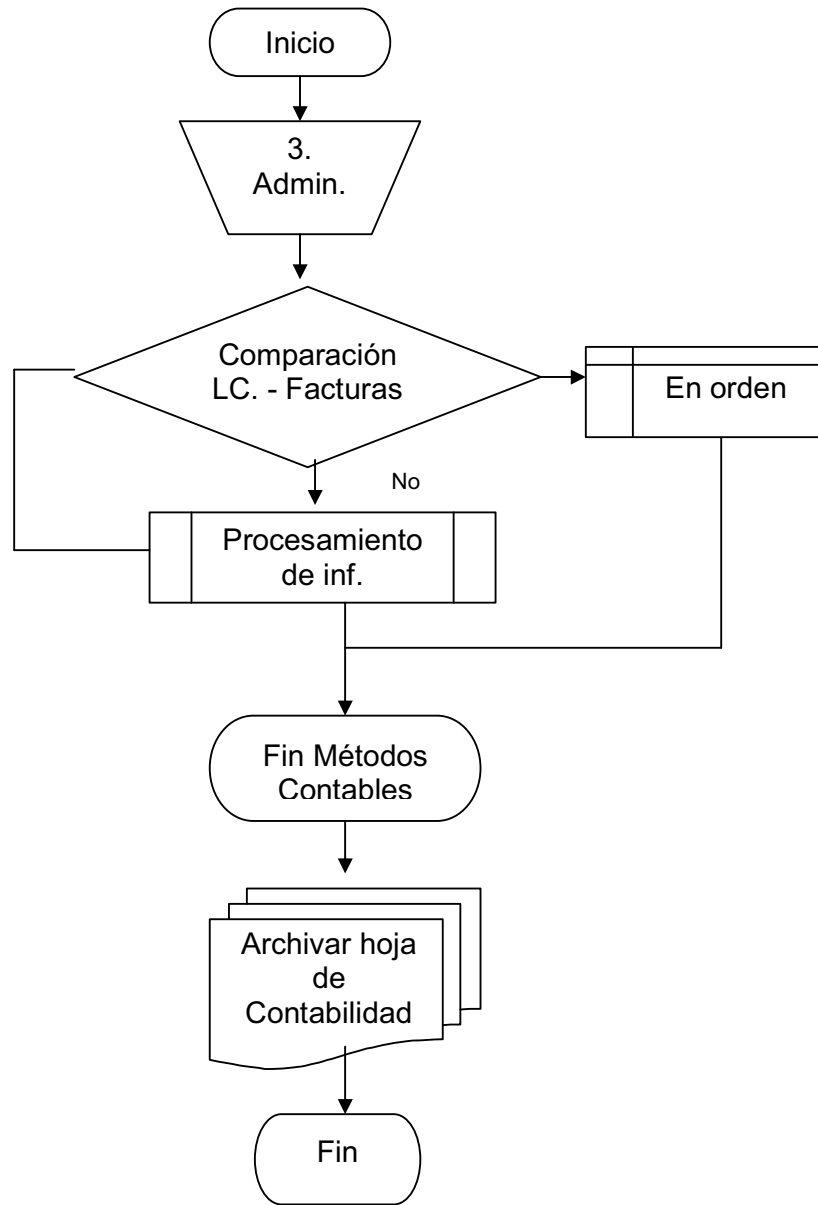


**Figura 6:** Cabinas telefónicas, Diagrama proceso Cliente





**Figura 7:** Cabinas telefónicas, Diagrama proceso Operario



**Figura 8:** Cabinas telefónicas, Diagrama proceso Administrador

#### 4.4 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

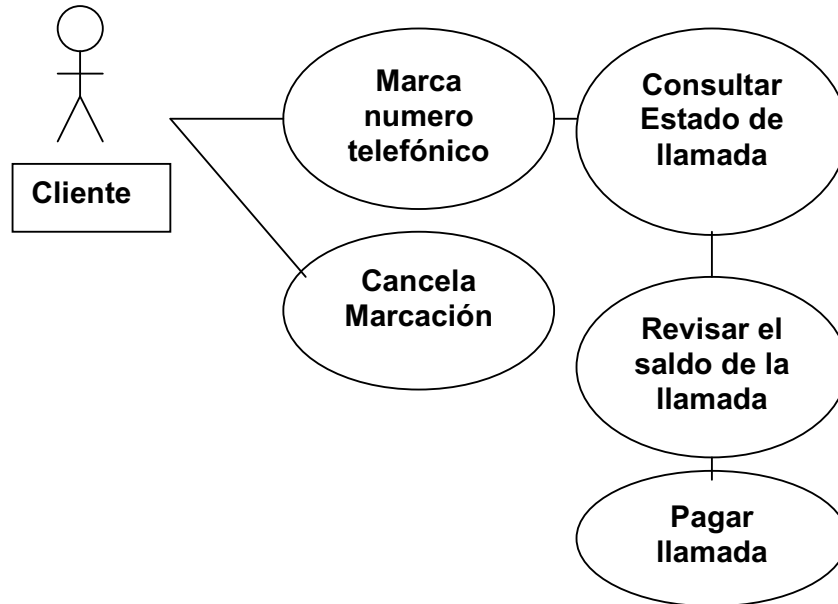


Figura 3: Cabinas telefónicas, Diagrama Caso de Uso Cliente.

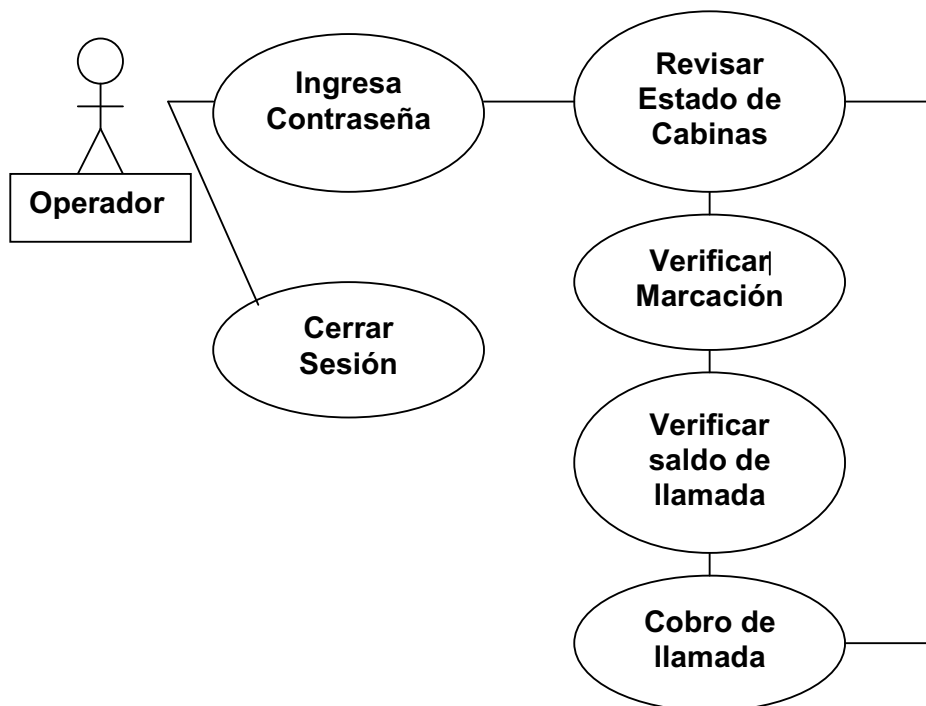
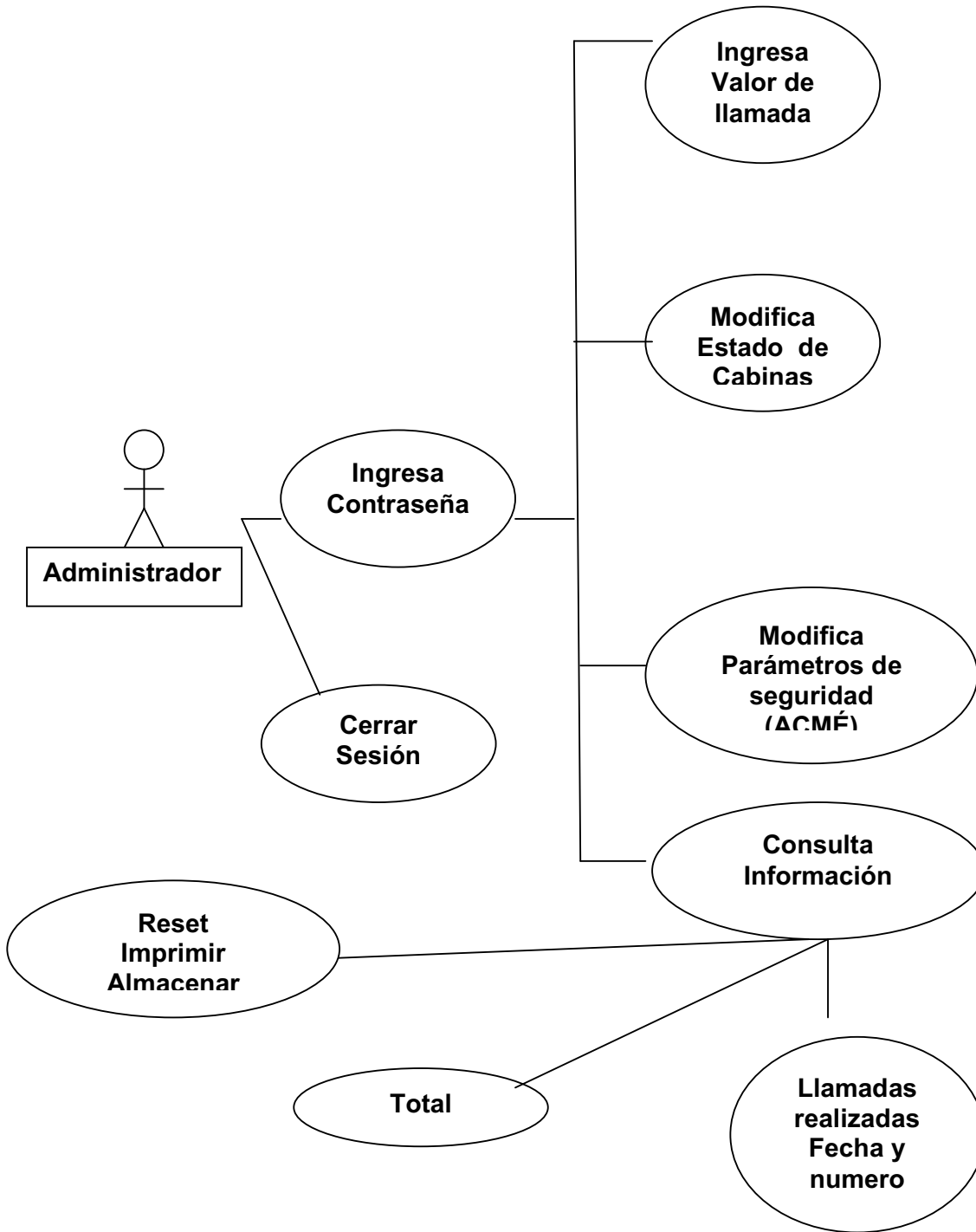


Figura 4: Cabinas telefónicas, Diagrama Caso de Uso Operador.



**Figura 5:** Cabinas telefónicas, Diagrama Caso de Uso Administrador.

## 5. DISEÑO

### 5.1 DICCIONARIO DE DATOS

#### 5.1.1 Tabla Usuarios

<b>Nombre Tabla</b>	<b>Usuario</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Almacena la información de cada uno de los actores del programa.</b>	
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>
Usuario	Texto	30
AntCont	Texto	8
Contraseña	Texto	8

**Tabla 1.** 5.1.1 Tabla Usuario

#### 5.1.2 Tabla Valor

<b>Nombre Tabla</b>	<b>Valor</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Almacena la información de cada de los valores del precio en las llamadas a los diferentes operadores.</b>	
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>
ID	Autonumerico	5
Tipo	Text	15
Valor	Numero	10

**Tabla 2.** 5.1.2 Tabla Valor

### 5.1.3 Tabla Cabina

<b>Nombre Tabla</b>	<b>Cabinas</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Almacena la información de cada una de las cabinas que se encuentren activas en el programa.</b>	
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>
Idcabina	Texto	5
Num_tel	Texto	15
Total_dur_llam	Texto	10
Fecha	Fecha/Hora	15
Tipo_llam	Texto	10
Valor_ llam	Texto	5

**Tabla 3.** 5.1.3 Tabla Cabina

### 5.1.4 Tabla Llamada

<b>Nombre Tabla</b>	<b>Llamada</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Almacena la información de cada llamada realizadas a los diferentes operadores.</b>	
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>
ID llamada	Numero	10
Num_telefono	Numero	15
Fecha	Fecha/Hora	15
Valor_ total	Numero	10
Valor_min	Numero	10

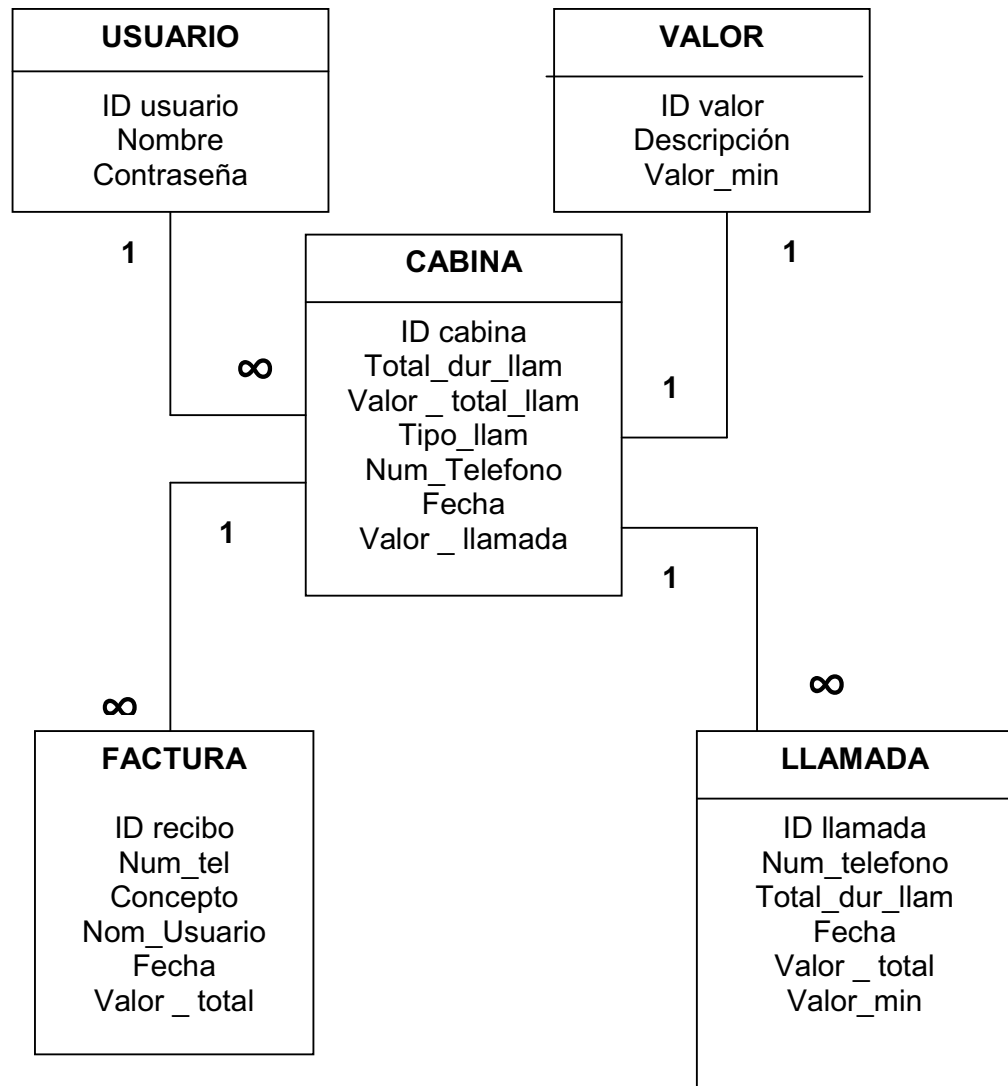
**Tabla 4.** 5.1.4 Tabla Llamada

### 5.1.5 Tabla registro

<b>Nombre Tabla</b>	<b>Registro</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Almacena la información de todas las llamadas que se realizaron dentro de una cabina determinada e incluso una llamada en especial.</b>	
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>
IdFactura	AutonumericoVarchar	5
Nom_cliente	Text	30
Fecha	Fecha/Hora	15
Num_tel	Numero	10
Dur_llam	Texto	10
Concepto	Texto	10
Valor _total	Numero	10

**Tabla 5.** 5.1.5 Tabla Factura

## 5.2 MODELO ENTIDAD RELACION



**Figura 9:** Cabinas telefónicas, Diagrama Entidad Relación



### **5.3 CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA PROPUESTO**

Lo que se busca con el desarrollo del sistema Tecom es el de omitir el proceso manual de la información dentro de la empresa “Tecnicomunicaciones Guió”, dando un sentido de confianza y seguridad en la manipulación de datos.

El diseño del sistema define detalles que permitirán a futuro desarrollar procesos concretos, ya sea en la parte administrativa o de operarios.

Integrando un modelo de administración de usuarios que permita el manejo seguro de la información, evitando la manipulación de la misma. Y brindando datos precisos en el momento de una llamada. Integrando consigo varios departamentos de las telecomunicaciones como lo son Redes y Electrónica en el sentido de las diferentes interfaces que maneja el sistema.

## 5.4 DIAGRAMA DE PROCESOS

### 5.4.1 Diagrama de Usuarios

Ver pagina de inicio							
Leer nombre y contraseña = = administrador							
Si Muestra pagina de administrador			No Pagina de operarios				
Ver Opciones menú			Salir	Salir			
Actualizar	Consultar	Modificar			Eliminar		
Guardar Cambios					Activar	Desactivar	Bloquear
Ver Opciones de menú					Paginas de Terminales		
			Paginas de Terminales				

**Figura 10.** 5.4.1 Diagrama Usuario

### 5.4.2 Diagrama de Terminal (Cabinas)

Ver pagina de inicio				
Ver pagina de Terminales				
Cambiar estado			Salir	
Activar Terminal a disposición	Desactivar Terminal Fuera de servicio	Bloquear Terminal no disponible		
Ver pagina de Terminales				

**Figura 11.** 5.4.2 Diagrama Terminal Cabina

### 5.4.3 Diagrama de Reporte

Ver pagina de inicio		
Ver pagina de Consultes		
Leer ID factura.Fecha		Salir
Mostrar Pantalla	Imprimir	
Num_telefono	Num_telefono	
H_inicio	Nom_usuario	
H_final	H_inicio	
Fecha	H_final	
Valor _ total	Fecha	
ID cabina	Valor _ total	
	ID cabina	

**Figura 12.** 5.4.3 Diagrama Reporte

## **6. DESARROLLO**

### **6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **6.1.1 HARDWARE**

En cuanto a la maquina debe tener una configuración mínima con las siguientes características:

- Memória Ram 128 MB o superior.
- Disco duro con disposición de 80 GB o superior.
- Processador de 500 MHz o superior.

#### **6.1.2 SOFTWARE**

En cuanto a los requerimientos solicitados con respecto al software, se hace indispensable contar con lo siguiente:

- Windows 98 o superior.
- Paquete de Office (recomendable que tenga el aplicativo Office Access).
- Una instalación del Paquete JDK - Java en funcionamiento
- Navegador, ejemplo: Mozilla, Explorer, Opera, Konker, Firefox etc.

## 6.2 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

### Usuario Operario:

El bloque, estará dispuesto por las ventanas de las cabinas en la pantalla principal, y acompañado por una barra de menús que ofrecen varia opciones.

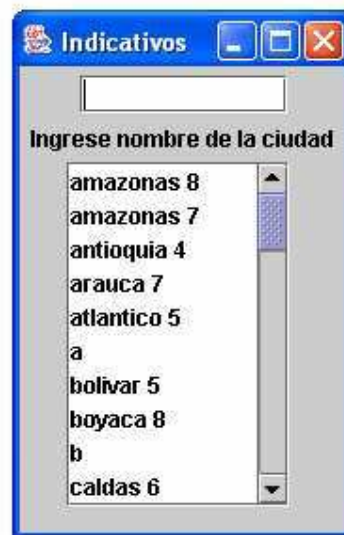
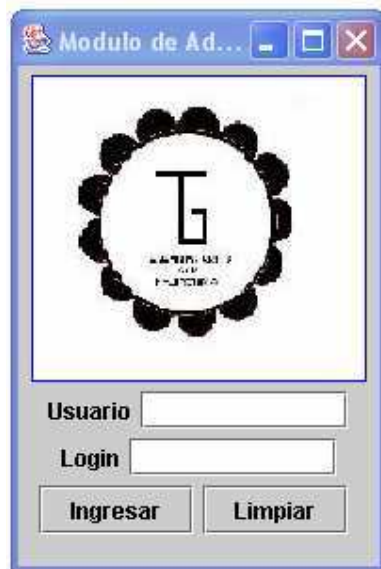
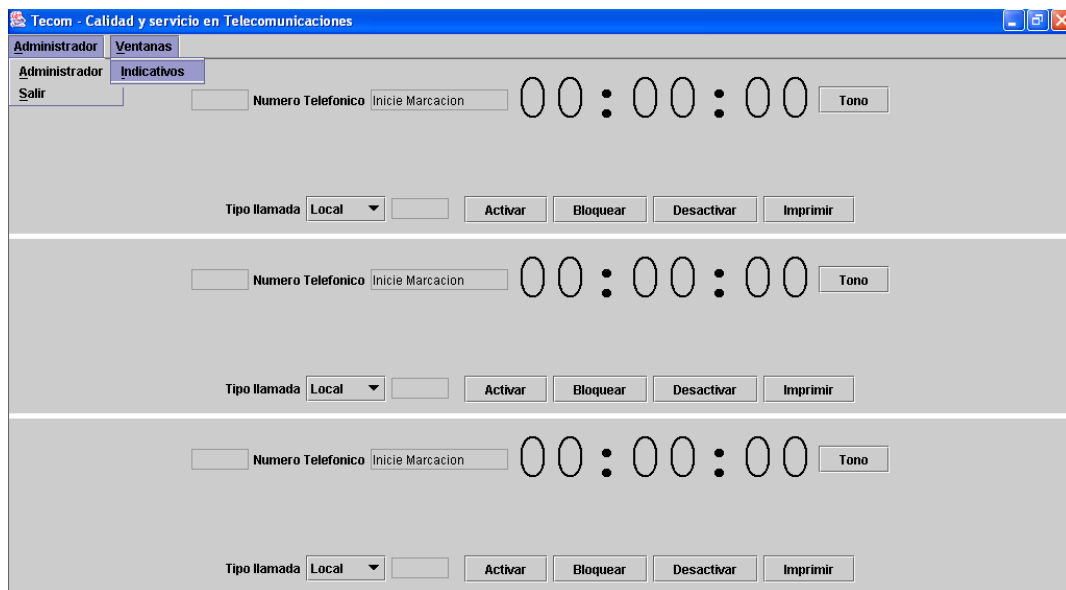


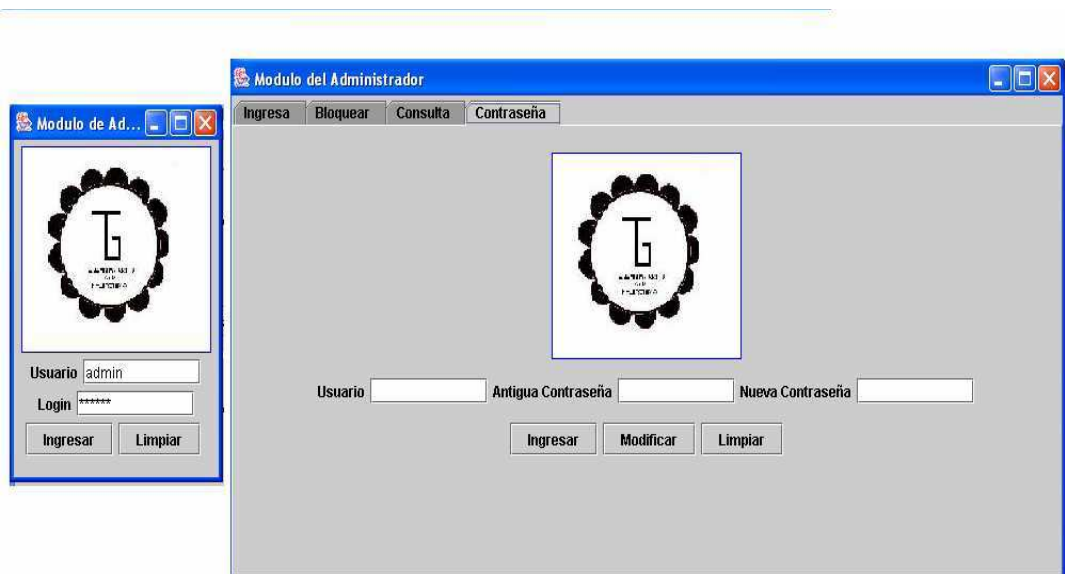
Figura 13: Cabinas telefónicas, Estructura panel del operador

## Usuario Administrador:

El bloque, estará dispuesto por la ventana del Modulo del administrador, que después de validar al usuario, este presentara una ventana de operación, en donde se dispondrá de varias opciones que posee el administrador.

Como lo son la de:

- ❖ Ingresar valores
- ❖ Activar / Cancelar cabina
- ❖ Consulta
- ❖ Cambio de contraseña



**Figura 14:** Cabinas telefónicas, Estructura panel del administrador

6.3 ESTRUCTURA DEL CÓDIGO FUENTE

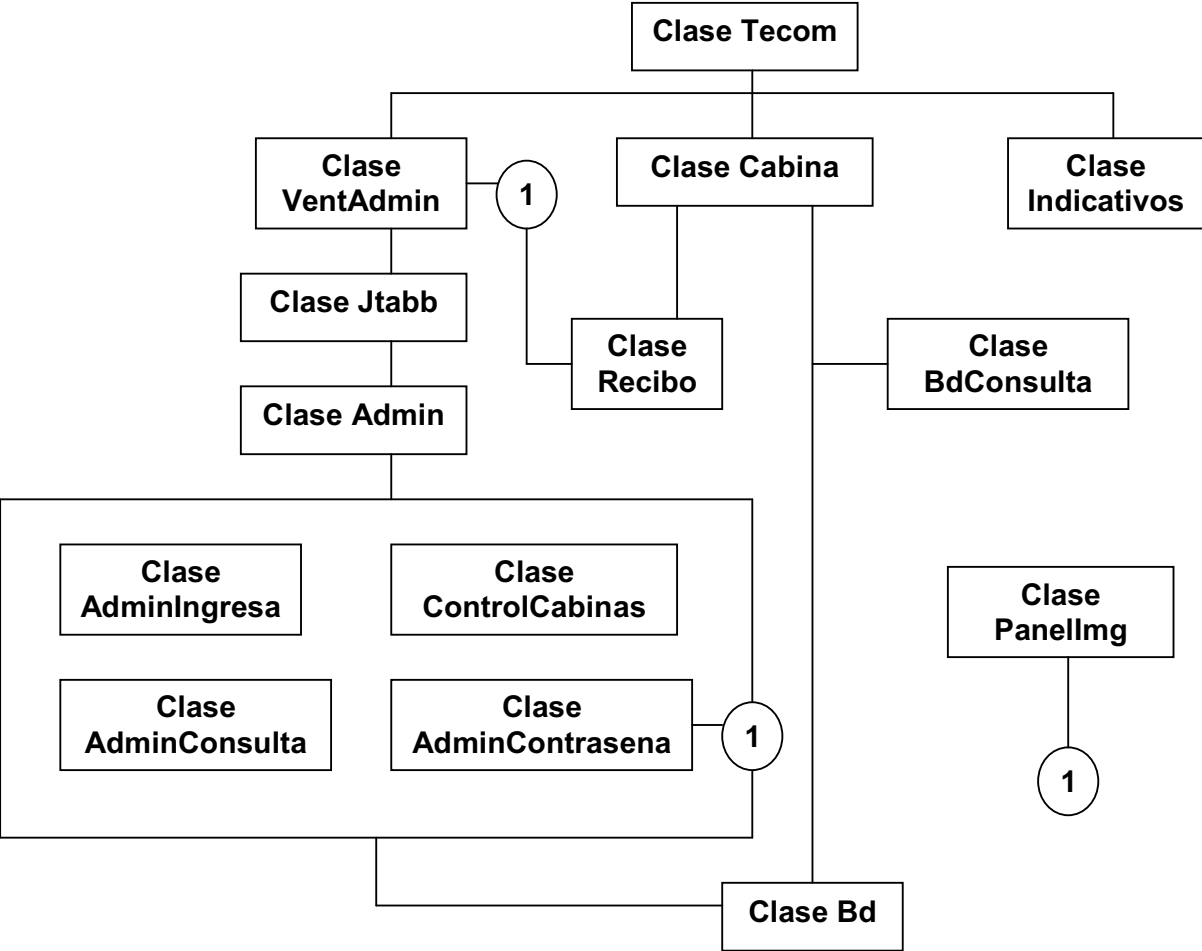


Figura 15: Cabinas Telefónicas, Estructura Código Fuente

## **7. PRUEBAS**

Actualmente el sistema "Tecom", se encuentra en un proceso de desarrollo de prototipos, que hacen que día a día se realice como un modelo detallado y operacional, tanto en el diseño como en la funcionabilidad.

Esto se ve reflejado en la parte grafica, que fue el inicio del sistema y que se diseño de una forma agradable y de fácil interacción con el usuario, e involucrando así la parte de reconocimiento de datos, almacenamiento y la forma de modificarlos, parte secundario del proyecto y de alta demanda en la confiabilidad y precisión.

De acuerdo a eso, el desarrollo y diseño del sistema será siendo un proceso escalable, es decir, el proceso de pruebas será siendo activo, hasta determinar que el sistema cuenta con los requerimientos necesarios.



## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Tratamiento de información análisis e interpretación.	19 Sep 2006 – 19 Feb 2007
Observación	28 Feb 2007
Asesoría	7 Mar 2007
Redacción y diseño del proyecto	7 Mar 2006 – 13 Abr 2007
Entrega de Primer Aplicativo	18 May 2007
Observación Asesoría	
Entrega de Segundo Aplicativo	29 Jun 2007
Observación Asesoría	
Sustentación Proyecto	13 Jul 2007

<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Observación	
Entrega de Correcciones	19 Jul 2007
Entrega Final	27 Jul 2007
Divulgación	15 Ago 2007

## 9. GLOSARIO

- ❖ **Pionero:** Persona que inicia la exploración de nuevas tierras. ||  
Persona que da los primeros pasos en alguna actividad
- ❖ **Relación tiempo – costo:** Corresponde a que el tiempo de la llamada es proporcional o igual al valor, es decir minuto == valor;
- ❖ **Usuario:** Persona que usa o interactúa con el sistema. // Se representa en el sistema como:
  - ❖ **Administrador:** Persona encargada de la información, y que dispone de permisos para modificar datos o información del sistema.
  - ❖ **Operario:** Persona encargada de trabajar con el panel de las cabinas o ventana principal del sistema, y que efectúa las acciones de activar o desactivar las cabinas.
  - ❖ **Cliente:** Persona final del sistema, quien es la que realiza la llamada y en parte califica el sistema.
- ❖ **Tarificación:** Señalar o aplicar una tarifa por el total de minutos de la llamada, cobrar por los minutos de llamada en una forma precisa.
- ❖ **Interfaz:** Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.
- ❖ **Teléfono Ciego:** Teléfono sin tono, que permite escuchar y hablar, pero no determina el final de la llamada.

- ❖ **Base de Datos 1:** conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- ❖ **Diagrama de flujo de Datos 1:** (DFD) es un modelo lógico-gráfico para representar el funcionamiento de un sistema en un proyecto software.
- ❖ **ACME:** Siglas del proceso de Añadir, Consultar, Modificar y Eliminar.
- ❖ **Modelo Entidad Relación 1:** Es un concepto de modelado para bases de datos, propuesto por Peter Chen, mediante el cual se pretende 'visualizar' los objetos que pertenecen a la Base de Datos como **entidades** (esto es similar al modelo de Programación Orientada a Objetos) las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante **relaciones**.
- ❖ **ID Cabina:** Es la sigla o identificación de cada una de las cabinas del sistema.
- ❖ **Terminales:** Nombre que se le da a las cabinas, como punto de referencia en los diagramas de entrada / salida.

---

1. <http://es.wikipedia.org/>

## 10. CONCLUSIONES

- Durante el desarrollo del programa, se estudiaron detalladamente cada uno de los aspectos relevantes para que esta aplicación cumpla con la necesidad básica de un control óptimo en la información y control de usuarios de la Empresa “Tecnicomunicaciones Guió”. por medio de la plataforma o lenguaje de programación JAVA.
- El desarrollo de un modulo de consulta, en este caso, el “bloque Consulta por cabina”, hace que aplicativo brinde un modelo de confiabilidad por su manejo apropiado de la información y sus requerimientos.
- El sistema es un software a la medida, avalado y apoyado por la empresa, pues es acopla y brinda soluciones claras a las necesidades de la empresa.
- El proyecto se entiende con una idea interdisciplinaria, pues implica la unión de varios departamentos como lo son el de redes y electrónica, para el desarrollo de un sistema de alta calidad y que sea objeto de investigación.
- Es un proyecto escalable y de gran demanda, pensado en el actual mundo comercial, gracias a la gran cantidad de centros de comunicaciones.

## 11. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- ❖ El sistema cuenta con una alta calidad, sin embargo en el caso de quejas o reclamos por favor escriban a: [ricardomartin67@hotmail.com](mailto:ricardomartin67@hotmail.com)
- ❖ Antes de instalar el software en su equipo, asegúrese que los requerimientos de software y hardware sea los especificados. Pues de esto depende la funcionabilidad del sistema.
- ❖ En tal caso que no se presente un modelo de consulta en la parte de indicativos o consultas de llamadas, asegúrese de que los documentos adicionales estén dentro de la carpeta correspondiente o en la ruta correcta, por defecto

C:\Tecom

- ❖ Agradecemos por preferirnos, y recuerde el sistema “Tecom” Calidad y servicio en telecomunicaciones-

## 12. BIBLIOGRAFIA

- ❖ CLAUDIA CAMARGO – JHON CUESTAS. Propuestas de Software. Bogotá D.C. 1999. Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Ingeniería de Sistemas. Área análisis y diseño.
- ❖ TAMAYO TAMAYO, Mario. Investigación e interdisciplinariedad. Bogota: USTA, 1982.123.
- ❖ <http://www.monografias.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>,  
Análisis en la elaboración de Proyectos. 2007
- ❖ <http://es.wikipedia.org>
- ❖ LUIS JOYANES – MATILDE FERNANDEZ AZUELA, JAVA 2 manual de programación, 2005, Editorial Mc Graw-Hill.
- ❖ PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software, Quinta Edición, 1999, 579 P. Editorial Mc Graw-Hill.

## 13. MANUALES

### 13.1 MANUAL DEL SISTEMA

Primordialmente el software Tecom, cuenta con una base de datos en Office Access la cual recibe el nombre de ' Tecom ' y un documento en Bloc de Notas que es el utilizado para implementar la lista de Indicativos del país, el cual recibe el nombre de ' indicativos.txt '. Los cuales están dentro de una carpeta que recibe el nombre de Tecom.

Esta debe ser copiadas del CD de instalación a la unidad de disco principal, por defecto C.

Es decir la ruta que debe tener esta carpeta es la siguiente:

❖ C:/Tecom

Seguido de esto debe generar un acceso directo en el escritorio de Tecom.jar



**Nota:** Gracias por adquirir nuestro producto, y si es el caso por favor comuníquese al correo [ricardomartin67@gmail.com](mailto:ricardomartin67@gmail.com) para brindar soporte técnico.

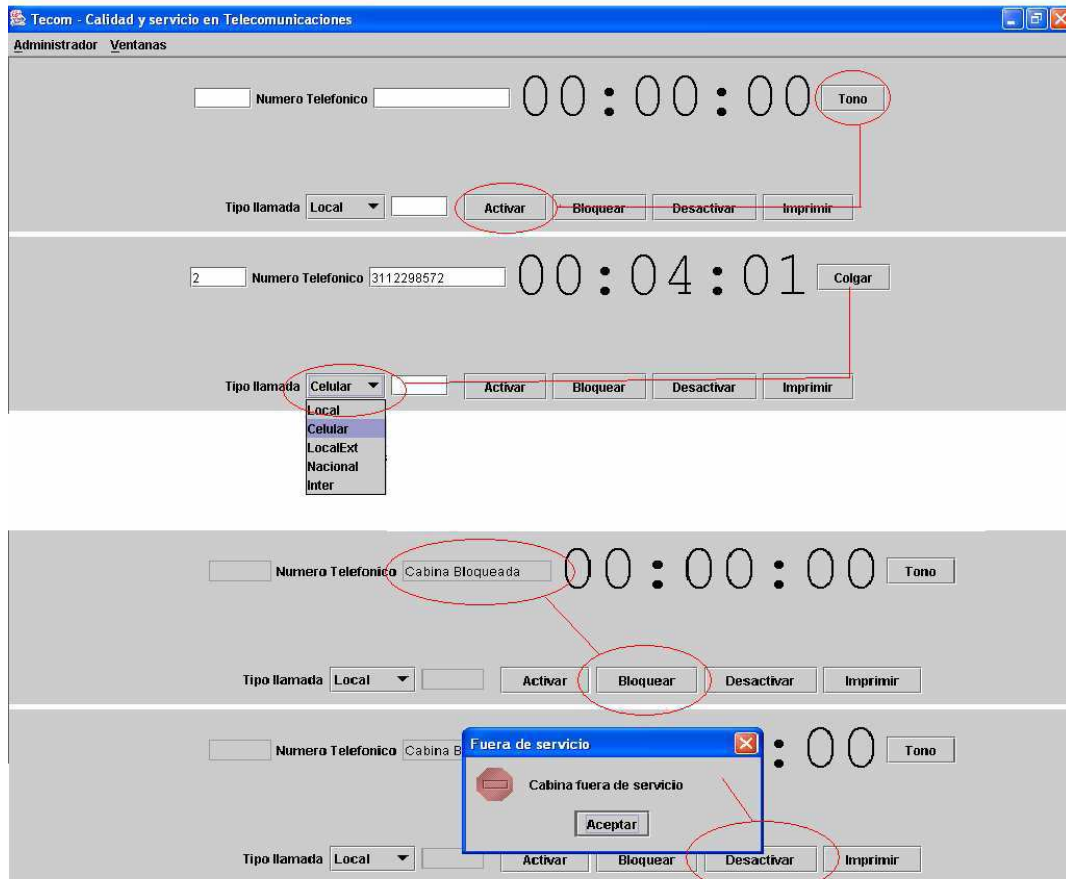


## 13.2 MANUAL DE USUARIO

El aplicativo cuenta con varias ventanas, las cuales de acuerdo al tipo de usuario, tendrá disposición de visualizar.

En tal caso la primera ventana que se ve es la del operador. Que cuenta con un panel de en donde indica:

- ❖ Una barra de menús
- ❖ El ID de cabina.
- ❖ El numero de teléfono.
- ❖ La duración o tiempo.
- ❖ El tipo de llamada y el valor de acuerdo al tiempo.
- ❖ Y varios botones.



**Figura 16:** Cabinas telefónicas, Panel operador, funciones botones.

### Tecla Activar

Permite activar la cabina dejando editable los diferentes campos de la ventana,

Tales como:

- ❖ Ingreso de número telefónico.
- ❖ Botón de tono o fin de llamada, este simula la respuesta o atención de llamada, y el cual inicia la marcación.
- ❖ El listado o tipo de llamada y el valor de la misma. Cuando se finaliza la llamada en la pantalla se visualiza el valor de la llamada que se a realizado.

- ❖ Y en tal caso y a disposición del usuario un botón de Imprimir el cual permite tener un recibo de llamada.

**Nota:** En el momento de una llamada se debe determinar primero el tipo de llamada que se desea hacer, es decir si es local, nacional, Inter. O celular, para disposición del valor.

### **Tecla Bloquear**

Permite bloquear la cabina telefónica, es decir dejara en ceros la duración de la llamada y pondrá en un anuncio de “Cabina Bloqueada”.

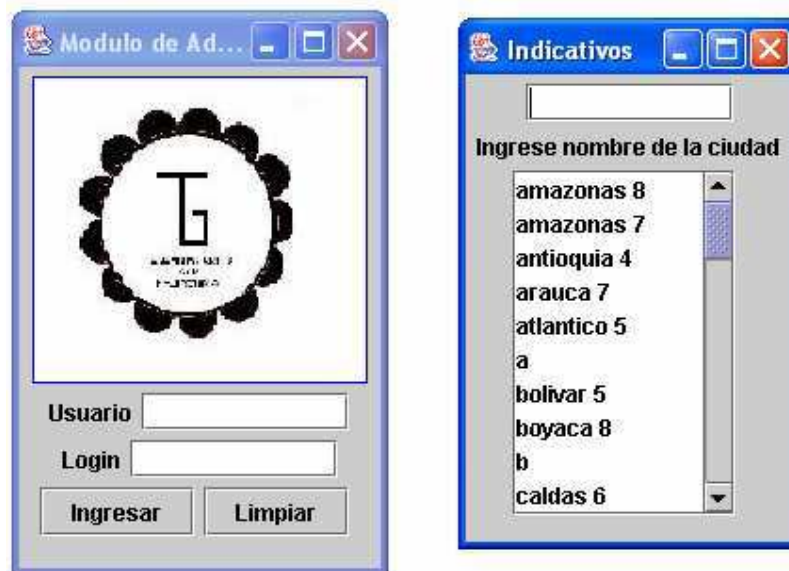
### **Tecla de Desactivar/Activar**

Establece a la cabina como fuera de servicio, que corta el tono de la línea telefónica temporalmente hasta activarla.

## Barra de menús

Posee dos menus o barras:

- ❖ Administrador.
- ❖ Ventana.



**Figura 17:** Cabinas telefónicas, Panel Operador, Ventanas.

### **Barra de Ventana**

Despliega al usuario una ventana de los indicativos del país, en donde el usuario debe indicar la inicial de la ciudad o si lo prefiere el nombre completo, en donde si es valido mostrara la ciudad y su indicativo o de otra forma le mostrara al usuario que no existe coincidencia.

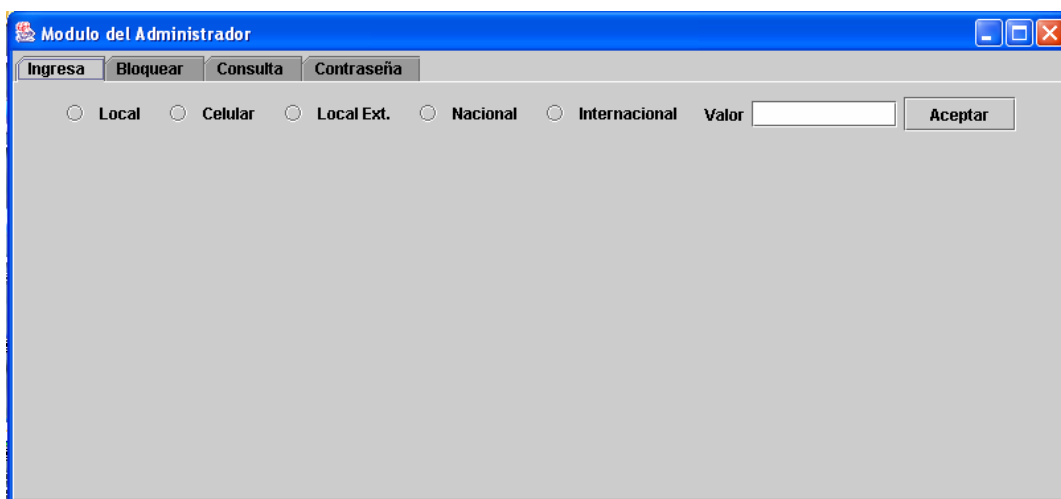
### **Barra de Administrador**

Despliega al administrador una ventana de contraseña, el cual valida al administrador para realizar funciones de programación del sistema, si la contraseña es la correcta.

En ese momento aparecen en la pantalla una ventana o módulo del administrador compuesto por 4 opciones, que son:

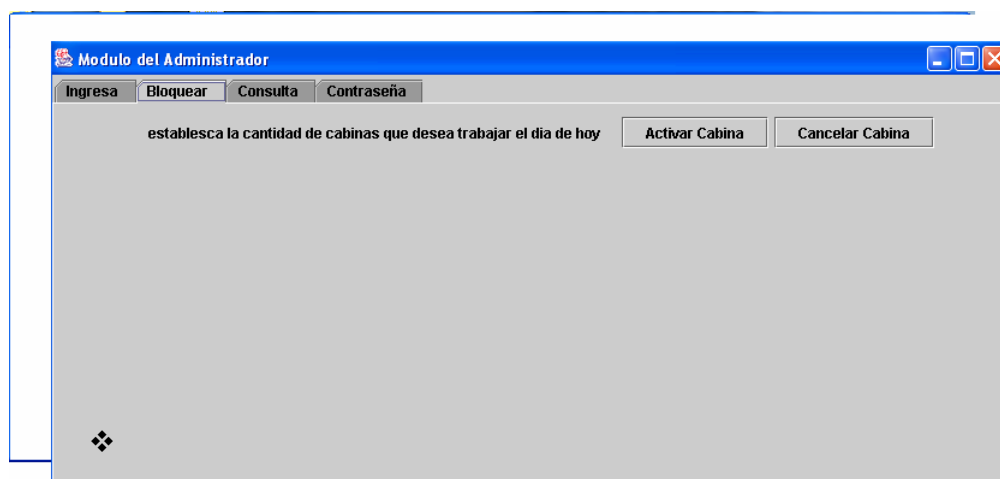
- ❖ **Ingresar**
- ❖ **Bloquear**
- ❖ **Consulta**
- ❖ **Contraseña**

- ❖ **Ingreso:** Que permite ingresar los valores de los diferentes tipos de llamadas, seleccionando el tipo y digitando el valor. Al finalizar la operación el usuario debe confirmar dando clic en el botón aceptar.



**Figura 18:** Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Ingreso

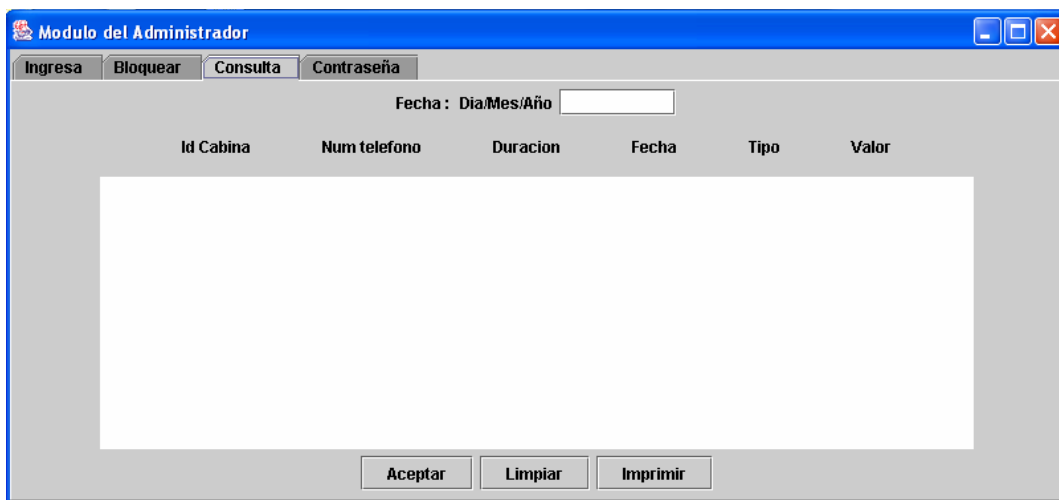
- ❖ **Limpiar:** Que permite al usuario establecer el numero de cabinas que se trabajaran en el momento, es decir se podrá adicionar o eliminar la cantidad de cabinas. Por defecto se trabajan cuatro cabinas en la ventana principal. Es disposición del usuario el adicionar o eliminar un número mayor de cabinas. Modelo en prueba.



**Figura 19:** Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Bloquear.

- ❖ **Consulta:** Para ver la información de llamadas realizadas a través del sistema el usuario debe ingresar la fecha que desea consultar, en el campo de fecha ingresando Día/Mes/Año.

O si es el caso acceder a un vistazo de las llamadas de todas las cabinas dando clic en el boton aceptar, y para refrescar la pantalla en el boton limpiar o si es el caso imprimir.

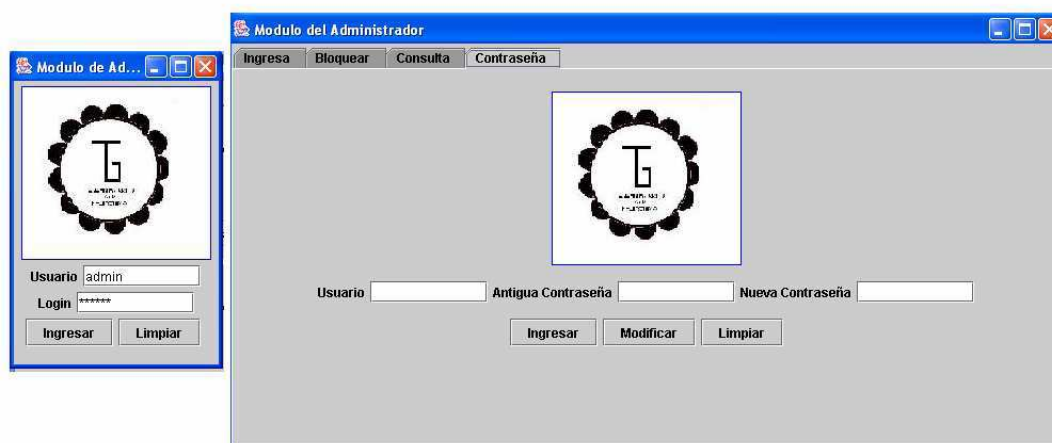


**Figura 20:** Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Consulta.



- ❖ **Contraseña:** Para cambiar la clave de ingreso el usuario debe ingresar su tipo de usuario, la antigua contraseña y la nueva contraseña, preferiblemente en números y que sea fácil de recordar.

Se recomienda que al ingresar el usuario o la contraseña se este pendiente del uso de minúsculas y mayúsculas, preferiblemente se recomienda usar letras **minúsculas**.



**Figura 21:** Cabinas telefónicas, Panel del administrador, Contraseña.