

**OFICINA DE POSGRADOS**

**TEMA:**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL ECONÓMICO-  
ADMINISTRATIVO PARA LA EMPRESA “CABLE TV SAN LORENZO”**

**Proyecto de Investigación y desarrollo previo a la obtención del título de  
Magister en Gerencia Informática**

**Línea de Investigación:**

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y  
Comunicación y sus aplicaciones

**Autor:**

Gustavo Trajano Jiménez Curillo

**Director:**

José Marcelo Balseca Manzano, Mg.

**Ambato – Ecuador**

**Octubre 2022**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO  
PARA LA EMPRESA "CABLE TV SAN LORENZO"

Línea de Investigación:

Desarrollo de software

Autor:

Gustavo Trajano Jiménez Curillo

José Marcelo Balseca Manzano, Mg.

**DIRECTOR**

f. 

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Enrique Xavier Garcés Freire, Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda P. Ph. D.

**COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS**

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.   
  
SECRETARÍA GENERAL  
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Octubre 2022

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **GUSTAVO TRAJANO JIMÉNEZ CURILLO**, con **CC. 1802686814**, autor del trabajo de graduación titulado “**DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO PARA LA EMPRESA CABLE TV SAN LORENZO**” previa la obtención del título profesional de **MAGISTER EN GERENCIA INFORMÁTICA**, en la Oficina de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, octubre del 2022



**GUSTAVO TRAJANO JIMÉNEZ CURILLO**  
**CC. 1802686814**

## DEDICATORIA

Con profundo amor, cariño y respeto, dedico este trabajo a mi esposa y mis hijos Tábata y Roger, quienes, con sus miradas y sus voces de aliento, han sido la fuente de inspiración y fuerza moral para llegar a cumplir una meta más en mi vida.

## **RECONOCIMIENTOS**

Al Mg. Marcelo Balseca. por su profesionalismo desinteresado en el desarrollo del presente trabajo, sin el que no hubiese sido posible la correcta culminación.

## RESUMEN

Las empresas de televisión por cable han marcado presencia en nuestro entorno por la facilidad con la que pueden proporcionar su servicio, por tal motivo muchos propietarios de estas empresas trabajan mayormente en la parte técnica que en la administrativa; como es el caso de la empresa en estudio, que ha venido manejando el control económico-administrativo de una forma manual, por lo que se ha presentado la propuesta de Desarrollar un Sistema Integral Económico-Administrativo para la Empresa Cable Tv San Lorenzo, que facilite a gerencia a tomar decisiones oportunas, soportadas en reportes que actualmente carece la empresa. El método de investigación inductivo aplicado con la ayuda de una encuesta facilita la obtención de la información indispensable empleada para su posterior desarrollo, programación y diseño aplicando la metodología de desarrollo denominada programación extrema o XP. Luego de la implementación de la propuesta, se ha conseguido automatizar los procesos manuales, optimizar sus recursos, además, que se permite tener una visión clara de la situación económica de la empresa. Los reportes obtenidos del sistema informan sobre los movimientos económicos en relación a las ventas, cantidad de clientes, control de daños reportados por los usuarios, que es exigido por la ARCOTEL.

**Palabras Clave:** Control, económico, integral, programación, extrema, reportes.

## **ABSTRACT**

Cable television companies have been present in our context for the ease with which they can provide their service, for this reason many owners of these companies focus mostly in the technical part than in the administrative part; as is the case of the company under study, which has been managing the economic-administrative control in a manual way, so the proposal is to develop an Integral Economic-Administrative System for the Company Cable Tv San Lorenzo, which facilitates the management to make adequate decisions, supported by reports that the company currently lacks. The inductive research method applied with the help of a survey facilitates the obtention of indispensable information used for its further development, programming and design by applying the development methodology called extreme programming or XP. After the implementation of the proposal, it was possible to automate the manual processes, optimize their resources, in addition to allowing a clear vision of the economic situation of the company. The reports are obtained from the system report on the economic movements in relation to sales, number of customers, control of damages reported by users, which is demanded by ARCOTEL.

**Keywords:** Control, economic, integral, programming, extreme, reports.

## TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES	
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	1
DEDICATORIA.....	2
RECONOCIMIENTOS.....	3
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
TABLA DE CONTENIDOS .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	11
1.1. Arquitectura Cliente-Servidor.....	11
1.2. DOCUMENTACIÓN Y REPORTES.....	13
1.3. Bases de datos .....	18
1.4. Lenguaje de programación .....	20
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	25
2.1. Metodología .....	25
2.2. Entrevista de investigación académica .....	28
2.3. Análisis de la entrevista de investigación académica .....	31
2.4. Presentación de la empresa .....	34
2.5. Propuesta de investigación.....	34
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN....	41
3.1. Producto final del proyecto de titulación .....	41
3.2. Resultados de la Fase de planificación.....	41
3.3. Creación del instalador de la aplicación.....	72
3.4. Puesta en producción .....	76
3.5. Análisis de resultados .....	80
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES .....	85
BIBLIOGRAFÍA .....	86
ANEXOS .....	89

## **INTRODUCCIÓN**

Las empresas proveedoras de servicios de AVS (Audio y Video por Suscripción) se encuentran sujetas a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y al Reglamento General de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones regulada por el ARCOTEL (Agencia de Regulación y control de las Telecomunicaciones) y por ende exigen frecuentemente diferentes tipos de reportes que se exigen sean presentados de forma oportuna para evitar sanciones.

El presente proyecto nace como solución a los problemas económico-administrativos que actualmente enfrenta la empresa "Cable TV San Lorenzo" por no contar con un manejo adecuado de la información que circula dentro de la misma, por tal situación se reflejan pérdidas de tiempo y dinero al no contar con reportes oportunos y exactos que le permita a gerencia saber la situación de la empresa.

La gestión oportuna de la información que maneje una determinada empresa es vital a la hora de tomar decisiones, pues si no se cuenta con reportes adecuados, lo más seguro es que se tome decisiones erróneas, o peor aún, que no se tome ninguna decisión, lo que conlleva a tener una empresa a la deriva.

El contar con un verdadero control y manejo de la información en toda empresa le ayuda a determinar cuáles son las mejores alternativas que se deban tomar para mejorar su funcionamiento y así mantenerse en el mercado, consecuentemente el crecimiento y fortalecimiento de la empresa.

### **Presentación del trabajo**

Al iniciar sus operaciones la empresa Cable TV San Lorenzo utilizó modelos obsoletos para el control de sus usuarios, esto es, el registro de sus clientes en cuadernos, con lo que conllevaba a tener información imprecisa, duplicidad de registros, no era posible validar la información registrada, no tenía ningún tipo de

respaldo y con esto se convertía en una práctica altamente susceptible en el cometimiento de errores.

La primera opción que optaron los propietarios que a la vez eran los directivos de la empresa, fue el implementar el uso de formatos diseñados en Excel que solucionaron mediáticamente parte de los problemas; pero a la vez que la empresa crece en cantidad de clientes, los problemas se volvieron más complejos de solucionar por la cantidad de información manejada.

Con el desarrollo del sistema integral económico – administrativo se consigue controlar de forma adecuada y eficiente los problemas latentes en la empresa, al entregar de forma precisa y oportuna reportes que satisfagan las inquietudes de los directivos de la empresa y a la vez le ayuda a tomar decisiones correctas y adecuadas.

Para alcanzar el propósito del presente trabajo de investigación se empleó la metodología XP pues está orientada a la interacción directa entre desarrollador y cliente, es decir, entre quien produce y quien usa el software final. Además, esta metodología al basarse en 4 principios bien definidos y entre ellos el *feedback* (retroalimentación) que facilita hacer entregables funcionales por partes.

### **Descripción del problema**

La empresa denominada Cable TV San Lorenzo provee el servicio de audio y video por suscripción cuyo campo de operación es el cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas, dicha empresa no cuenta con un control y gestión adecuado de la información económico-administrativa debido a que actualmente realiza una gestión manual al registrar los datos de los clientes en cuadernos universitarios y la facturación se la realiza de forma manual en base a la información de un archivo en Excel.

Por tal motivo se ha evidenciado que hay duplicidad de datos, registros erróneos, facturas mal realizadas (cálculos imprecisos), no dispone de un histórico de los movimientos de las cuentas de los clientes (pago, abonos, cortes, reconexiones).

Usualmente hay clientes que tienen más de una instalación en diferentes puntos de la ciudad y por falta de un control adecuado en varias ocasiones se han registrado pagos en la instalación equivocada. Por tratarse de un proceso manual con el que se trabaja, al momento de requerir cualquier tipo de reporte ya sea económico o de tipo administrativo el principal inconveniente es que le lleva mucho tiempo en obtener un resultado, además, de que los mismos son imprecisos.

Otro inconveniente es el que se requiere específicamente de una persona con conocimientos en Excel que registre la información en los documentos que utiliza la empresa; además, los archivos que se emplean son más susceptibles a sufrir daños y por ende pérdida de información.

## **Preguntas básicas**

### **1. ¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?**

Actualmente la empresa realiza los registros y administración de la información de los clientes de forma manual en cuadernos, además, de la emisión de facturas únicamente con la ayuda de una calculadora. El control de pagos se los hace en una hoja de Excel registrándolos manualmente, por tal motivo se cometen frecuentemente muchos errores de registro.

### **2. ¿Por qué se origina?**

El problema se origina porque la empresa no cuenta con las herramientas adecuadas para el correcto manejo y gestión de la información.

### **3. ¿Qué lo origina?**

El manejo inadecuado y duplicidad de información, registros erróneos de datos, falta de reportes adecuados, oportunos y exactos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Desarrollar un Sistema Integral Económico-Administrativo para la Empresa Cable Tv San Lorenzo

### **Objetivos específicos.**

1. Analizar la situación actual de la empresa para determinar las fortalezas y necesidades a ser superadas.
2. Determinar las herramientas de software apropiadas para realizar el control económico-administrativo de la empresa.
3. Desarrollar el aplicativo con los controles necesarios para el manejo adecuado de la información.
4. Realizar una evaluación previa de la solución con la información disponible en la empresa.

## CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

En este capítulo se habla de los elementos técnicos empleados en el desarrollo del proyecto, puntualizaciones teóricas que ayudaron a entender por qué se emplearon determinadas herramientas.

### 1.1. Arquitectura Cliente-Servidor

Para definir la arquitectura cliente – servidor se considera a Estupiñán (2014) que manifiesta que es un entramado de componentes funcionales que, aprovecha diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que se utilizan eficazmente dentro de la organización.



Fuente: (Estupiñán, 2014)

Estructuralmente se dice que la arquitectura cliente/servidor es una estructura en la que existe un usuario denominado cliente, el cual, accede a la información alojada en el servidor, ya sea este local o remoto (en otro lugar físico), que emplea como medio las redes de comunicación, por ejemplo, el internet.

## **Servidor**

La infraestructura elemental para trabajar con un sistema informático está compuesta por un equipo servidor; de acuerdo a Álvarez (2012) un servidor es una computadora que, al ser parte de una red, provee servicios a otras computadoras clientes.

En un sentido más abstracto, un servidor es un conjunto de aplicaciones instaladas en un computador conectado a una red, por medio del que se comparte recursos tales como: aplicaciones, archivos, servicios a computadores denominados clientes.

## **Cliente**

Se denomina cliente a cualquier dispositivo con acceso a una red y que consume los recursos que entrega un servidor. Según Estupiñán (2014) el cliente es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor. Normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y despliegue de datos, por lo que están desarrollados sobre plataformas que permiten construir interfaces gráficas de usuario. Se considera cliente a cualquier usuario que hace uso de los servicios o recursos que entrega el servidor según la disponibilidad.

## **Interfaz**

El medio o herramienta con la que el usuario se comunica con cualquier dispositivo o una computadora, y comprende de todos los puntos de que faciliten la interacción entre el usuario y el equipo se identifica como interfaz según lo mencionado por Sigcha (2011); normalmente suelen ser fáciles de entender, acceder y relacionarse, es decir, que cuentan con un entorno amigable. Se considera interfaz a la presentación por la que el usuario se comunica con un dispositivo electrónico, básicamente existen 2: interfaz gráfica o física.

## **Sistema Operativo**

Las funciones básicas del Sistema Operativo son administrar los recursos de la máquina, coordinar el hardware y organizar archivos y directorios en dispositivos de almacenamiento. Según Ramírez (2014) un Sistema Operativo es el software básico de una computadora que provee una interfaz entre el resto de programas del ordenador, los dispositivos hardware y el usuario.

### **Infraestructura disponible.**

Cable TV San Lorenzo, cuenta con 3 computadores conectados en red con las siguientes características:

- 1 Computador Dual Core de 2,3 GHz de velocidad, 2 gigas en memoria RAM y disco duro de 320 Gb.
- 1 Computador Core I3 de 2,8 GHz de velocidad, 4 gigas en memoria RAM y disco duro de 500 Gb.
- 1 Computador Core I5 de 2,8 GHz de velocidad, 4 gigas en memoria RAM y disco duro de 750 Gb. con sistema Operativo Linux Ubuntu 17.04 LTS.
- Sitio web [www.pailon.net](http://www.pailon.net) con su respectivo hosting.

## **1.2. DOCUMENTACIÓN Y REPORTE**

### **Reporte**

Es un conjunto de información ya sea digital o física que se emite para informar cualquier tipo de evento, acontecimiento o actividad, usualmente en los sistemas informáticos, se los emplea para dar a conocer la información que reposa en una base de datos. Según Pérez y Merino (2013) nos señala que, en el ámbito de la informática, los reportes son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a

los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios.

Al tratarse de un reporte electrónico, se recopila la información necesaria extraída de la base de datos, la misma que se entrega posteriormente al usuario de una forma amigable, legible y fácilmente entendible para cualquier persona.

## Factura

Se le conoce como factura a todo documento ya sea físico o electrónico, el cual, sirve, como evidencia de la relación comercial existente entre el cliente y el vendedor debido a que aquí se registra información de las partes que intervienen y los productos y/o servicios comercializados entre ellos. El Servicio de Rentas Internas (2017) emitió la ficha técnica de comprobantes electrónicos con esquema Off-line versión 2.10 que fue actualizada en diciembre del 2017 en la que señala las directrices de los parámetros que necesita cumplir el esquema del archivo xml con la información a ser validada por los servidores del S.R.I.

Las características que requiere el archivo de una factura para este tipo de empresas son específicas y son las siguientes:

- Clave de acceso: Clave de 49 dígitos que cumple la estructura de la siguiente tabla.

Tabla 1: Estructura de la clave de acceso.

No.	Descripción de campo	Tipo de campo	Formato	Longitud	Requisito	Etiqueta o tag en archivo XML
1	Fecha de Emisión	Numérico	ddmmaaaa	8	Obligatorio	<claveAcceso>
2	Tipo de Comprobante		Tabla 3	2		
3	Número de RUC		1234567890001	13		
4	Tipo de Ambiente		Tabla 4	1		
5	Serie		001001	6		
6	Número del Comprobante (secuencial)		000000001	9		
7	Código Numérico		Numérico	8		
8	Tipo de Emisión		Tabla 2	1		
9	Dígito Verificador (módulo 11 )		Numérico	1		

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Tipo de emisión: La única opción permitida es emisión normal.

Tabla 2: Código del tipo de emisión.

No.	Tipo de Emisión	Código	Requisito
1	Emisión Normal <sup>1</sup>	1	Obligatorio

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Nombre de Comprobante: Se especifica el tipo de comprobante emitido.

Tabla 3: Código del tipo de emisión.

No.	Nombre comprobante	Código	Requisito	Etiqueta o tag en archivo XML
1	FACTURA	01	Obligatorio	<codDoc>
2	NOTA DE CRÉDITO	04		
3	NOTA DE DÉBITO	05		
4	GUÍA DE REMISIÓN	06		
5	COMPROBANTE DE RETENCIÓN	07		

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Tipo de ambiente: Se especifica el tipo de ambiente producción o pruebas.

Tabla 4: Códigos del tipo de ambiente.

No.	Tipo de ambiente	Código	Requisito
1	Pruebas	1	Obligatorio
2	Producción	2	

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Identificación del receptor: El número del documento del contribuyente.

Tabla 5: Códigos del número de documento del cliente.

No.	Identificación Receptor	Número	Razón Social
1	RUC	xxxxxxxxxxx001	PRUEBAS SERVICIO DE RENTAS INTERNAS
2	Cédula de Identidad	xxxxxxxxxxx	
3	Pasaporte	xxxxxxxxxxxxxxx	

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Tipo de documentación: El tipo de documento que posee el cliente.

Tabla 6: Códigos del tipo de documento del cliente.

No.	Tipo de identificación	Código	Requisito
1	RUC	04	Obligatorio
2	CEDULA	05	Obligatorio
3	PASAPORTE	06	Obligatorio
4	VENTA A CONSUMIDOR FINAL*	07	Obligatorio
5	IDENTIFICACION DELEXTERIOR*	08	Obligatorio
6	PLACA	09	Obligatorio

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Estado del Comprobante: Este campo es agregado por el S.R.I. cuando se solicita la autorización.

Tabla 7: Códigos del estado del comprobante electrónico.

No.	Estado del Comprobante Electrónico	SIGLAS
1	En procesamiento	PPR
2	Autorizado	AUT
3	No Autorizado	NAT

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Campos de impuestos: Aquí se detalla los valores recaudados y los impuestos cobrados de acuerdo a las tablas 17 y 18 de la ficha técnica.

Tabla 8: Códigos de los impuestos de acuerdo al porcentaje.

Porcentaje de IVA	Código
0%	0
12%	2
14%	3
No Objeto de Impuesto	6
Exento de IVA	7

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

Tabla 9: Códigos del porcentaje del ICE.

Código	GRUPO III	TARIFA AD VALOREM
3092	Servicios de televisión pagada	15%
3650	Servicios de casinos, salas de juego (bingo - mecánicos) y otros juegos de azar	35%
3093	Servicios de Telefonía	15%

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Campos de valores: Se ingresa los subtotales y totales requeridos de acuerdo a la tabla 21 de la ficha técnica.

Tabla 10: Campos de valores del pie de factura.

No.	Campos de Valores	Tipo de campo	Requisito
1	Sub total IVA _%:	Sumarán todos los precios totales de los productos gravados con la tarifa de IVA vigente.	Obligatorio
2	Sub total 0%:	Sumarán todos los precios totales de los productos gravados con tarifa de IVA 0%.	Obligatorio
3	Sub total No Objeto IVA:	Sumarán todos los precios totales de los productos No Objeto de IVA.	Obligatorio
3	Sub total Exento de IVA:	Sumarán todos los precios totales de los productos Exento de IVA.	Obligatorio
4	Sub total:	Sumará las tres bases (Tarifa de IVA vigente, 0%, no objeto de IVA o Exento de IVA).	Obligatorio
5	Total Descuento:	Sumará los valores de los descuentos.	Obligatorio
6	Valor ICE:	Calculará del campo Sub total según el porcentaje ingresado, este campo será editable por la naturaleza del cálculo del impuesto.	Obligatorio cuando corresponda / editable
7	Valor IRBPNR:	Este campo será editable por la naturaleza del cálculo del impuesto.	Obligatorio cuando corresponda / editable
8	Valor IVA _%:	Sumará el campo Sub total IVA _% y el valor del campo Valor ICE, el resultado aplicará la tarifa de IVA vigente.	Obligatorio
9	Propina:	Este campo aparecerá vacío, si ingresa un valor el sistema validará que el valor ingresado no supere el 10% del campo Sub total	Obligatorio
10	VALOR TOTAL	Sumará los campos Sub total, ICE, IRBPNR, Valor IVA _% y Propina.	Obligatorio

Fuente: Servicio de Rentas Internas (2017)

- Firma electrónica: El archivo xml de la factura electrónica tiene que ser firmado electrónicamente previo al envío para su debida autorización, para lo cual, se utiliza un archivo de firma electrónica que es entregado, autorizado y validado por el Registro Civil. Se empleó este tipo de archivo, debido a que permite cargar con mayor facilidad en el sistema para firmar los documentos electrónicos emitidos y requeridos por el S.R.I.

Una vez cumplida con la estructura se envía el archivo xml por *Web Services* para su autorización por parte del SRI y nos devuelve un xml validado y autorizado.

### 1.3. Bases de datos

Se conoce como Base de Datos al conjunto de información o datos que se almacenan en cualquier medio y ser utilizada posteriormente. Para su acceso y adecuada administración se emplea los Sistemas Gestores de Bases de Datos que no son nada más que la interfaz con la que el usuario obtiene dicha información de forma estructurada.

Debido a que en el mercado existen diferentes “marcas” y tipos de bases de datos, se menciona las más comunes; de las cuales se ha seleccionado *MySql* como base de datos para el desarrollo del presente proyecto debido a que su uso es libre, es decir, no tiene costo. Además, presta las garantías y facilidades requeridas en el presente trabajo de investigación.

A continuación, las bases de datos más comunes en el mercado.

#### **SQL Server**

Es un sistema de manejo de bases de datos de la empresa *Microsoft*, utiliza el lenguaje estándar *T-SQL* que permite crear, recuperar información y define sus relaciones. Una de sus principales características es que soporta grandes cantidades de datos y transacciones simultáneas, además, que posee un entorno gráfico para su administración y ejecución de comandos.

Otra característica es que tiene arquitectura cliente servidor, con la que se garantiza que los usuarios accedan a la información en tiempo real. Una de las principales desventajas es que emplea muchos recursos físicos para su normal funcionamiento, además, que su espacio de disco es muy grande.

Otra desventaja es que su diseño está orientado a ser usado únicamente en el sistema operativo *Windows*, aunque su última versión 2017 ya es posible instalar y trabajar en *Linux*, pero en las versiones comerciales como *Red Hat Enterprise Server*, *SUSE Linux Enterprise Server* y *Ubuntu*, aunque el fabricante informa que

es posible instalarse en versiones de *Linux* relacionadas con las mencionadas anteriormente, pero que no se garantiza aún su normal funcionamiento.

El costo de la licencia es un poco elevado de acuerdo a los niveles de uso, según <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2017-pricing> el costo de una licencia estándar oscila entre los 931 USD y los 3.717 USD. Y la Enterprise supera los 15.000 USD.

## **Oracle**

Este sistema fue desarrollado por *Oracle Corporation*, es básicamente otra herramienta con arquitectura cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Emplea para su gestión el lenguaje PL/SQL, un lenguaje de 5ta Generación, parte de su paquete constan los productos *Oracle Designer* y *Oracle Developer*, herramientas fundamentales para su adecuado diseño y administración. Es un producto de gran potencia que tiene un elevado precio por tal motivo se encuentra generalmente utilizado en grandes empresas. A diferencia de *SQL Server*, *ORACLE* en sus últimas versiones trabaja en *Linux*, lo que amplía su campo de acción.

Como se mencionó anteriormente, el costo de la licencia de este producto es más alto, como se aprecia en su sitio web [https://shop.oracle.com/apex/product?p1=database&intcmp=ocom-menu\\_swdb&p2=&p3=&p4=&p5=](https://shop.oracle.com/apex/product?p1=database&intcmp=ocom-menu_swdb&p2=&p3=&p4=&p5=) la licencia *Enterprise* oscila entre los 4.125 EU y 41.249 EU.

## **MySQL**

Originalmente fue creada por la empresa *MYSQL A.B.*, posteriormente pasó a manos de *SUN Systems* en el 2008 y en el 2010 fue adquirida por *Oracle Corporation*. Al igual que *Oracle* y *SQL Server*, es una de bases de datos relacional con arquitectura cliente/servidor, que garantiza la administración y el intercambio de información entre el servidor y los clientes que tengan acceso a la base de datos.

Entre las principales ventajas está en que es de uso, cuenta con versiones para *Windows* y *Linux*; debido a su arquitectura cliente/servidor es una de las bases de datos usadas popularmente para entornos Web, debido a que se adapta fácilmente a diferentes interfaces de gestión. Es más ligera que *Oracle* y *SQL Server*, por lo que emplea menos recursos de hardware para su administración y control, su motor *InnoDB* facilita las ejecuciones multitarea y evita colapsos en el intercambio de información.

Posee dos tipos de licencia: Libre (<https://dev.mysql.com/downloads/>) y Comercial (<https://www.mysql.com/products/>). La diferencia entre las licencias disponibles es que la comercial o *Enterprise* cuenta con servicios de monitorización y soporte del fabricante. Aunque existen aplicaciones libres como el *MySQL Workbench* que con una configuración adecuada es posible obtener los mismos servicios.

## Análisis de las bases de datos

Tabla 11: Análisis de bases de datos.

	Sistema Operativo	Arquitectura	Características	Precio Promedio	Conexiones simultáneas
<b>Sql Server</b>	- Windows - Linux	Cliente Servidor	Base de datos como recurso.	\$ 15.000	150
<b>Oracle</b>	- Windows - Linux	Cliente Servidor	Base de datos como servicio.	€ 41.249	200
<b>MySQL</b>	- Windows - Linux	Cliente Servidor	Base de datos como servicio.	Gratis	151

Fuente: elaboración propia.

Nota. Las conexiones simultáneas dependen de la cantidad de RAM del servidor.

De las bases de datos mencionadas, se ha escogido a *MySQL* para emplearlas en el presente proyecto; debido a que no tiene costo y su uso es libre, además, que emplea menos recursos para su manejo y se ajusta a las necesidades.

### 1.4. Lenguaje de programación

Se conoce como lenguaje de programación al conjunto de instrucciones que facilitan y permiten la comunicación entre el ser humano y el computador en términos que únicamente son entendidos por el computador. Existen un número

muy extenso de Lenguajes de Programación; entre los más comunes se tiene: *Visual Basic, C++, PHP, Python, etc.*

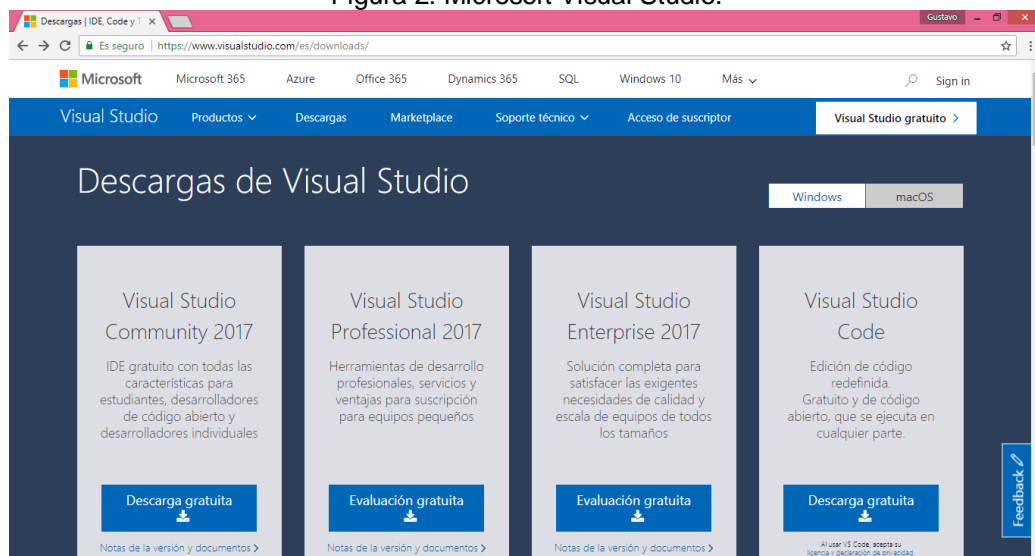
De los mencionados se ha considerado para el desarrollo del presente proyecto a *Visual Basic*, en su versión *Community 2017*, pues su uso es libre, además, que se posee amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones con arquitectura cliente/servidor que utiliza el mencionado lenguaje, lo que garantiza que se entregue una solución fiable y de fácil uso y adaptación para el usuario final.

### **Visual Basic**

Es un lenguaje de programación que permite administrar y gestionar muchas bases de datos entre ellas *MySQL*. La primera versión de este software fue lanzada en 1991, con la intención de simplificar la forma de programar ayudándose con un entorno gráfico de desarrollo que facilitó la programación tradicional.

Actualmente *Visual Basic* es parte del paquete de lenguajes llamado *Visual Studio*, el cual, es posible descargar su versión gratuita desde [https:// www.visualstudio.com/es/downloads/](https://www.visualstudio.com/es/downloads/)

Figura 2: Microsoft Visual Studio.



Fuente: <https://www.visualstudio.com/es/downloads/>

## **Crystal Reports.**

Software auxiliar empleado dentro de *Visual Basic* para la creación de reportes de bases de datos, se lo utiliza por la facilidad que esta herramienta brinda al crear cualquier tipo de reporte. Su versión gratuita es posible adquirir en [http:// www.crystalreports.com/crystal-reports-visual-studio/](http://www.crystalreports.com/crystal-reports-visual-studio/)

## **Estado del Arte**

El S.R.I. (2015) emitió la disposición NAC-DGERCGC15-00000745-B que exige a todos los contribuyentes que hasta el 1 de enero del 2018 es necesario emitir electrónicamente y de forma obligatoria todos sus comprobantes, y de esta forma enviar simultáneamente el comprobante al S.R.I. y al cliente al momento que se efectivice la transacción.

Con la mencionada disposición, todos los contribuyentes entre ellos los operadores de Televisión por Cable, se ven obligados en emitir su facturación de forma electrónica, y de esta manera eliminar el proceso manual.

De acuerdo a una publicación realizada por el S.R.I. (2014), con el título “obligatoriedad de la emisión de comprobantes electrónicos”, señala que la resolución NAC-DGERCGC14-00366 habla puntualmente que las empresas de Televisión Pagada tienen la obligación de emitir sus comprobantes de forma electrónica y que dichos comprobantes obligatoriamente tienen que estar disponibles en los portales del emisor para cuando el cliente lo requiera.

De acuerdo a la anterior resolución se ven obligados todos los operadores de Televisión pagada a emitir sus comprobantes de forma electrónica y que dichos documentos se requiere la disponibilidad para el usuario, en los portales web del emisor, para su acceso en cualquier momento que lo requiera.

La visión más clara para emplear una semántica Web nos da Artyom Chernyshov (2016), en la que su técnica es la de mantener una web que almacene objetos en

lugar de documentos y que dichos objetos estén disponibles para que sean empleadas por máquinas electrónicas. Este tipo de estrategia se emplea para lograr utilizar anotaciones semánticas basadas en ontologías comunes y públicas de manera que permita en rápido acceso y de respuesta inmediata para obtener de esta forma documentos Web requeridos por los usuarios.

La semántica Web nos habla claramente que es una técnica que permita almacenar documentos e información utilizable por máquinas electrónicas, basado en anotaciones semánticas que faciliten el acceso en el menor tiempo posible para obtener una respuesta inmediata para la obtención de los documentos Web requeridos.

Quién nos pone en alerta acerca de los Ataques de Servicios Web y Seguridad es Varsha R. Mouli (2016); debido a que los servicios Web al permitir la comunicación entre aplicaciones independientemente de su plataforma en la que esta soportadas o el idioma, son vulnerables a los diversos tipos de ataques entre los que están: Negación de servicios por XML o XPath, Inyección SQL y suplantación de identidad, lo que expone la necesidad vital de la implementación de técnicas de seguridad en los 2 lados del *Web Service* (cliente – Servidor) y aunque no hay una sola forma de implementar los sistemas de seguridad existen estudios principalmente para detectar y mitigar la Negación de Servicios basada en análisis dinámico y estático.

Debido a los frecuentes ataques que reciben los servidores *Web* por parte de *Hacker* y/o piratas cibernéticos, se han implementado medidas de seguridad basada en el control de usuario y contraseña único para cada usuario. El intercambio de información entre nuestro *Web Server* y el del S.R.I., está garantizado con el control de seguridad del *Token* de la firma electrónica, con lo que se garantiza la idoneidad de la información recibida.

La evolución tecnológica adoptada por el S.R.I. según Pérez, Bustamante & Ponce (2015) ha tenido la intención de que los usuarios abandonen el uso del papel y lo desplacen por herramientas digitales, por tal motivo se exige la

obligatoriedad de emplear medios electrónicos para emitir documentos como: facturas, comprobantes de retención, notas de crédito, entre otros. Hacen, además, una aclaración con respecto a la facturación electrónica, que no es más que la forma como se recibe el comprobante, el que se estuvo acostumbrado a recibirlo en forma física, ahora se lo recibe en forma electrónica.

Con la obligatoriedad exigida por el S.R.I. las empresas que adopten este mecanismo de cobro reducirán sus gastos en la elaboración de boletines de facturas físicas, además, tendrán el beneficio de que sus documentos siempre estarán disponibles, además, que no se caducarán nunca. Otro de los beneficios indirectos es el aporte al medio ambiente, pues se reduce significativamente el consumo de papel.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Metodología**

Al tratarse de un proyecto de investigación y desarrollo, se ha empleado la metodología denominada XP (*Xtreme Programming* – Programación extrema) que nos permite obtener resultados en cada una de sus etapas de desarrollo, y que cada iteración permite obtener un módulo operativo que satisfaga los requerimientos descubiertos conforme el diagnóstico de la situación inicial y la entrevista de investigación académica.

#### **Diagnóstico**

Para obtener información de la empresa se hizo un análisis previo con observación directa de los procesos que se realizan actualmente, de los cuales, se obtuvo las siguientes:

- No dispone de ninguna herramienta para la administración de la información de la empresa.
- Se registra los datos principales de la instalación en formatos hechos hojas sueltas que luego se archiva en carpetas.
- Para cobrar a los usuarios se consulta en un archivo de Excel, en donde se registra manualmente cada pago realizado.
- Las facturas se la llenan manualmente.
- Se han extraviado varias copias de las facturas recaudadas.
- Existe un porcentaje aproximado del 5% de facturas anuladas por distintas razones, entre ellas: Mal desglose de los valores recaudados, error al escribir cualquiera de los datos del usuario.
- Al finalizar el día, la persona de recaudación registra manualmente las ventas de cada factura en un documento de Excel para posteriormente cuadrar la caja y conocer el monto de ventas. Regularmente, le sobra o le falta dinero y tiene que revisar nuevamente una a una cada factura para encontrar los errores.

- No se tiene un control exacto de la cantidad de usuarios con el servicio activo, cortado o retirado.
- Carece de un control de daños reportados por los usuarios.
- La persona que maneja la información lo hace de una forma mecánica, debido a que carece de conocimientos necesarios de Excel, debido a que no está en la capacidad de crear reportes, tablas dinámicas, gráficos, etc.
- Al finalizar cada mes, se tiene que sumar manualmente las ventas diarias se desglosa los valores recaudados por impuestos, para que con este reporte el contador realice las declaraciones mensuales ante el S.R.I.

### **Método aplicado**

Para el desarrollo del presente proyecto, se ha tomado como soporte la metodología de desarrollo de software denominada XP (*Xtreme Programming – Programación extrema*).

Al tratarse de una de las más exitosas metodologías ágiles en desarrollo de software es la más apropiadas para aplicarse en este tipo de proyectos porque en todas sus fases presenta muchas ventajas como son:

- Planificación y organización para programar.
- Menor cantidad de errores.
- Se obtienen elementos usables en menor tiempo.
- Se atienden las necesidades del usuario de forma personalizada.
- La codificación es más simple y fácil de manejar.

Programación Extrema. Recuperado de (<http://programacionextrema.tripod.com/fases.htm>) según Castillo, Figueroa y Sevilla (2018).menciona que existen 4 fases que son:

1. Fase de planificación.
2. Fase de Diseño.
3. Fase de Codificación.
4. Fase de Pruebas.

Se estima que, además, se tiene que incluir una quinta fase final que se denominará:

##### 5. Fase de finalización del proyecto de investigación y desarrollo.

Se ha agregado esta fase debido a que en ella se realiza las pruebas finales respectivas, redacción de documentos pendientes, preparación y corrección de cambios finales, impresión de documentos, presentación y defensa de trabajos escritos.

Figura 3: Ciclo de programación extrema



Fuente: elaboración propia

### Fase de Planificación

En esta fase se define de forma general cuáles serán los alcances del proyecto, para lo cual, el cliente determina sus necesidades basándose en pequeñas “historias de usuarios”, con lo que se estima el tiempo que se emplea en desarrollar el proyecto.

Además, se requiere evaluar los riesgos y posibles dificultades que se necesita superar en el proceso del desarrollo para cumplir satisfactoriamente los tiempos de entrega planificados.

En cada una de las etapas en esta fase se necesita recabar la mayor cantidad de información, sin que esto implique que el cliente dirija las herramientas que se han de desarrollar para solucionar los problemas presentes. Para conseguir una adecuada planificación hay que seguir las siguientes etapas:

Figura 4: Diagrama de Fase de Exploración



Fuente: elaboración propia

## 2.2. Entrevista de investigación académica

### Historias de usuario

Las historias de usuario no son más que pequeños relatos dados por el cliente en un lenguaje común, es decir, que no es técnico, sin necesidad de entrar en detalles, y en una redacción de máximo de 4 líneas. Estas historias, son usadas para estimar el tiempo de desarrollo en la fase de planificación.

Para el desarrollo de esta fase se ha mantenido la siguiente entrevista de Investigación Académica:

**Objetivo:** Obtener historias de usuario del manejo de información en la empresa Cable Tv San Lorenzo, para la elaboración del proyecto de desarrollo previa la obtención del título de Magister en Gerencia Informática.

- **Entrevistador:** Gustavo Jiménez (Maestrante)

- **Entrevistado:** Rafael Proaño Estacio (Propietario)
- **Lugar:** Cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.

## **Desarrollo**

a) **Entrevistador:** Como realiza la gestión y control de clientes en su empresa:

**Entrevistado:** El control se lo realiza de forma manual, primero se hacía únicamente en un cuaderno, posteriormente se utiliza la ayuda del registro en un archivo de Excel, con eso se controla la información en los dos medios, es decir, en el cuaderno y en Excel.

b) **Entrevistador:** Como realizan el control de la facturación.

**Entrevistado:** Primero se revisa en el Excel cuando fue que realizó el último pago, según eso se sabe cuántos meses adeuda. Luego se le informa al cliente para ver cuantos meses nos va a cancelar y con la calculadora se realiza el desglose para llenar la factura a mano. Luego se registra en el archivo de Excel los datos del pago.

c) **Entrevistador:** Que información guarda en el cuaderno y que información en el Excel.

**Entrevistado:** En el cuaderno se registra la fecha de instalación, los datos del usuario y la dirección de la instalación; además, se registra cuando algún cliente solicita alguna reparación y el daño que se haya encontrado luego que se repara. En el Excel se registra los pagos, la fecha que lo ha hecho y con eso se controla cuantos meses adeuda cada cliente.

d) **Entrevistador:** Que problemas ha tenido con este tipo de control y manejo de información en su empresa.

**Entrevistado:** En ocasiones se ha cobrado mal la deuda pendiente de algunos usuarios; cuando un usuario reporta algún daño, es necesario hojear el cuaderno para encontrarlo y registrar lo que reporta. En muchas ocasiones se han dejado pasar a usuarios con cuentas muy grandes y no se ha cortado el servicio a tiempo. Otro problema que se ha tenido es que hay usuarios que muestran el servicio activo, pero en nuestros registros aparecen como cortado. Las listas de corte que elabora la secretaria se demoran hasta 3 días y eso hace que los técnicos se demoren en realizar los cortes del servicio por

mora a tiempo. Al finalizar el día se tarda un promedio de 45 minutos hasta una hora en cuadrar la caja, debido a que hay que sumar una a una las facturas del talonario en forma manual y cuadrar con el dinero existente en caja.

**e) Entrevistador.** Cuántos usuarios tiene la empresa.

**Entrevistado:** Aproximadamente 2500 usuarios.

**f) Entrevistador:** Como hace el usuario para adquirir el servicio.

**Entrevistado:** El posible nuevo cliente siempre viene primero a la oficina y nos consulta sobre el servicio, luego que se le explica de que se trata se le pregunta la dirección en donde va a instalar y si existe cobertura y el cliente está de acuerdo con los costos, se llena una solicitud, luego se coordina el día y la hora para hacerle la instalación para posteriormente enviarle al técnico a que realice la instalación.

**g) Entrevistador:** Que proceso realiza para recaudar a los clientes.

**Entrevistado:** Cuando el usuario viene a la empresa, se busca en el archivo de Excel la fecha del último pago y la tarifa que paga, según esto con una calculadora se hace el cálculo de cuánto adeuda y se le informa al cliente, luego se pregunta cuánto va a cancelar y con la calculadora se hace el desglose para llenar la factura a mano.

**h) Entrevistador:** Como hace para suspender el servicio por falta de pago.

**Entrevistado:** El día 5 de cada mes o 6 si cae domingo, se le pide a la secretaria que haga las "listas de corte", ella busca en el archivo de Excel quienes adeudan más de 2 meses y les copia en una lista de Word y le imprime para entregarle a los técnicos para que realicen los cortes del servicio. Luego los técnicos tren esas listas para registrar los cortes en el archivo de Excel.

**i) Entrevistador:** ¿Cuándo un cliente ya no desea el servicio que se hace?

**Entrevistado:** Generalmente nos comunican personalmente o por teléfono, luego la secretaria registra el pedido en el cuaderno y hace la orden para que el técnico realice el trabajo, luego que el técnico realiza el retiro comunica a la secretaria y se registra en el Excel.

**j) Entrevistador:** ¿Cómo se gestiona algún problema que tengan los usuarios con el servicio?

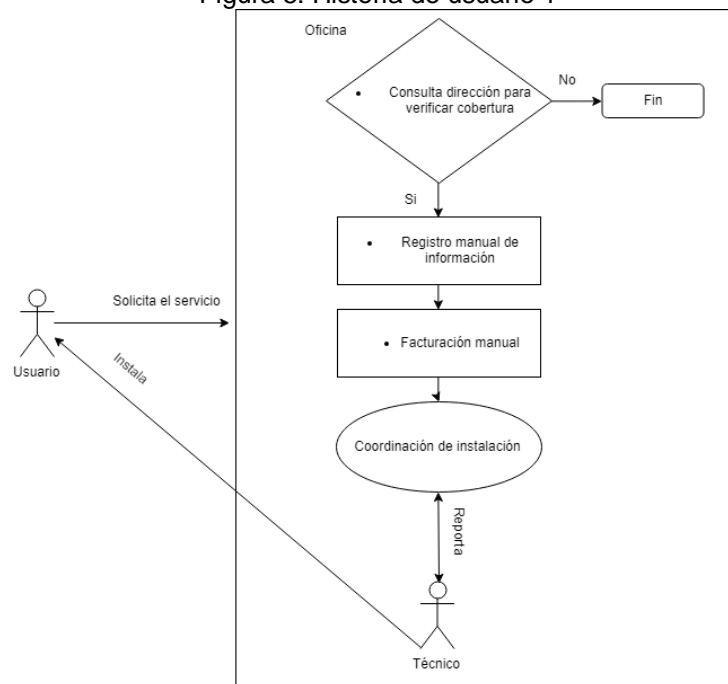
**Entrevistado:** Cuando un cliente reporta algún problema o daño, ya sea por teléfono o personalmente, se registra en el cuaderno, luego se comunica a los técnicos, una vez que hayan solucionado el problema nos informan y se registra un visto en el cuaderno.

### 2.3. Análisis de la entrevista de investigación académica

De la entrevista se pudo extraer las siguientes historias de usuario más importantes:

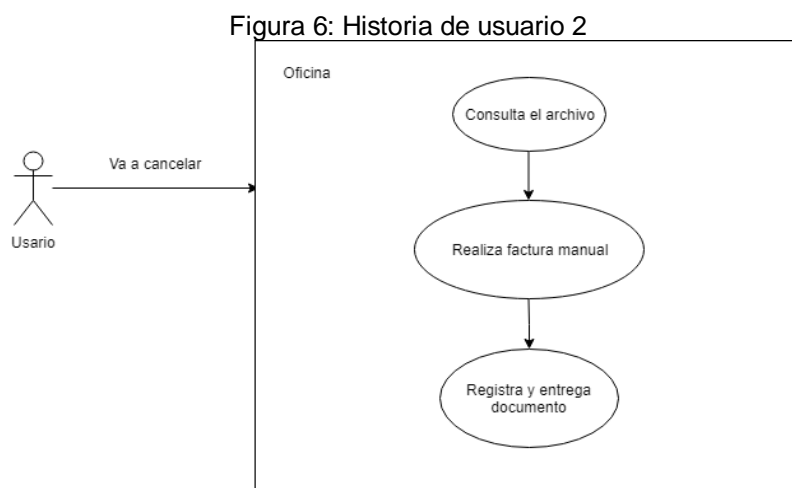
El usuario se acerca a la oficina a solicitar el servicio, la secretaria primero consulta al cliente la dirección en donde se va a instalar el servicio y en el caso de haber cobertura, se registra los datos en una solicitud impresa previamente y diseñada en Word; posteriormente registra dicha información en un cuaderno universitario para “controlar” cuantos clientes tienen; con la ayuda de una calculadora determina el valor a cobrar por la instalación y el proporcional del mes (si es el caso) que va a recibir el servicio de acuerdo a la tarifa contratada, posterior a esto, llena la factura manualmente y se establece el día y la hora en que se va a realizar la instalación en el domicilio del nuevo usuario.

Figura 5: Historia de usuario 1



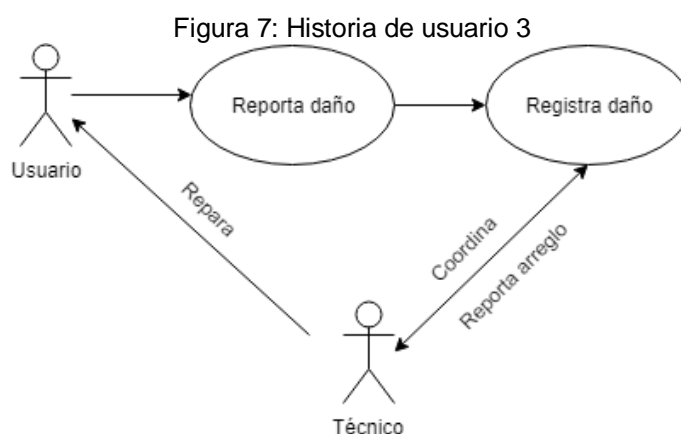
Fuente: Elaboración propia

Al finalizar cada mes, el usuario se acerca a la oficina a cancelar el consumo del servicio mensual, para ello, la secretaria abre el archivo de Excel con el que trabaja y verifica según el registro que tenga, cuál fue el último mes pagado y procede a llenar la factura manualmente y registrar el pago en el mismo archivo.



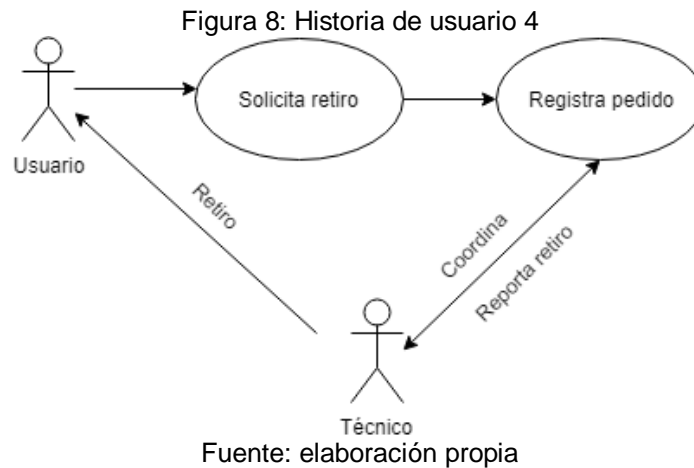
Fuente: Elaboración propia

En el caso de que un usuario reporte algún problema o daño en su servicio, la secretaria procede a registrar en el cuaderno los datos de la incidencia para posteriormente indicarle al técnico de forma verbal a que se acerque a reparar.

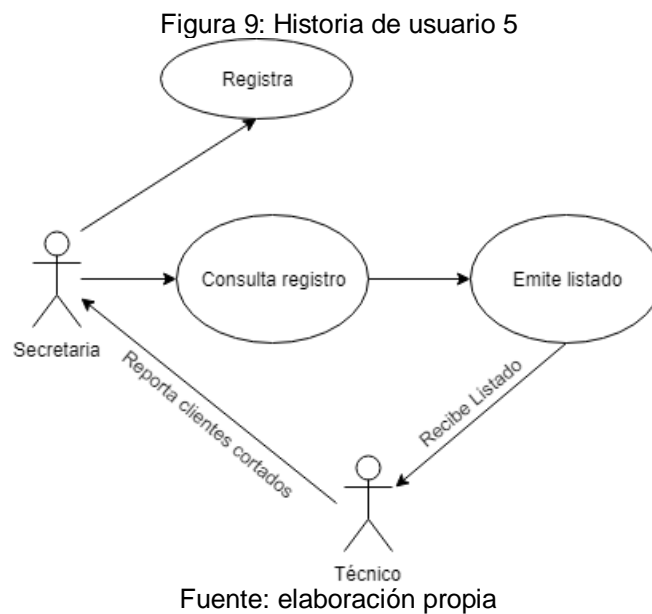


Fuente: elaboración propia

Si un usuario solicita el retiro el servicio de la empresa, procede de forma similar al caso anterior, es decir, registra en el cuaderno y luego le informa verbalmente al técnico que se dirija a retirar el servicio que ha solicitado el usuario.



Cuando se requiere cortar el servicio por falta de pago, la secretaria empieza a buscar uno por uno en el archivo de Excel a los usuarios que adeudan más de 2 meses de servicio y copia a un archivo en Word estos datos, luego los imprime y les entrega el listado impreso a los técnicos para que realicen el trabajo.



Por tratarse de un método netamente manual, en muchas ocasiones se han quedado usuarios con el servicio activo y sin pagar por más de 1 año y peor aún usuarios con el servicio activo por más de 16 meses, pero que constan en el registro del cuaderno como que estuviese cortado.

## 2.4. Presentación de la empresa

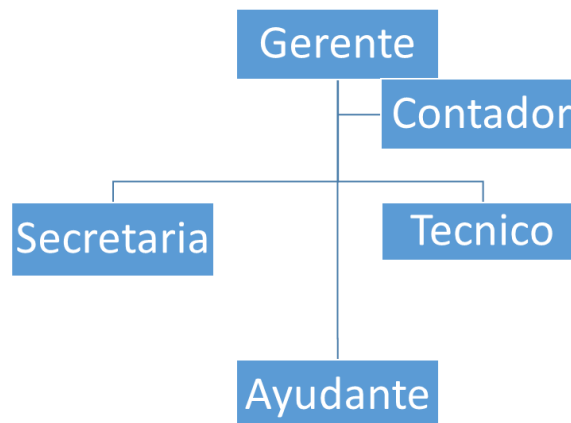
Cable TV San Lorenzo es una empresa proveedora de Audio y Video por Suscripción, es decir, provee televisión pagada, que previamente adquiere por contratación directa con los productores de señal y receptada por antenas satelitales.

### Ubicación

La única oficina se encuentra ubicada en el cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas, en la Avenida Esmeraldas y 5 de agosto.

### Organigrama estructural

Figura 10: Organigrama estructural



Fuente: Cable Tv San Lorenzo

## 2.5. Propuesta de investigación

### Elaborar bosquejo

Para el diseño del bosquejo principal, se utilizó la ayuda del sitio web <https://gomockingbird.com>, que permite realizar bosquejos de forma gráfica, en el que se plasmó las ideas generales que hacen realidad a los requerimientos del

usuario; de manera especial se prioriza un esquema amigable y entendible para su fácil manejo y utilización.

Figura 11: Bosquejo de la pantalla principal.

The wireframe illustrates the main interface layout. It is divided into two primary search sections: 'Consulta por nombre' (Search by name) and 'Consulta por Código' (Search by code). The 'Consulta por nombre' section includes a dropdown menu, a text input for 'Código(s) del cliente seleccionado', and a 'Comunicado' button. The 'Consulta por Código' section includes a dropdown menu, a list of options (Facturar, Option 2, Option 3, Option 5, Option 6, Option 7, Option n), and an 'Ejecutar' button. Below these sections is a 'Datos principales del contrato' (Main contract data) area with five input fields: 'Cédula', 'Teléfono de la casa', 'Teléfono de la oficina', and 'Correo'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Edit', 'Account', 'Share', a chat icon, and 'Pages'.

Fuente: elaboración propia.

## Presentar bosquejo

El bosquejo diseñado se presentó al gerente de la empresa, el cual, hizo 2 recomendaciones: la primera fue que en la pantalla de inicio de sesión aparezca el logotipo de la empresa y la segunda recomendación fue que en el formulario principal se despliegue siempre la información de la dirección, teléfono y correo de los usuarios.

En base a las observaciones, se aprobó el diseño del módulo principal con el que se piensa administrar el sistema integral a desarrollarse.

## Estimación de esfuerzo, riesgo y tiempo

Luego de haber recibido la aprobación del bosquejo, se procede a estimar el tiempo que se requiere para el desarrollo de cada módulo, así como, también, el esfuerzo necesario para su implementación. Entre los posibles riesgos que presente el proyecto planteado, es la seguridad, integridad y respaldo de información. Toda la estimación que va a incidir en el desarrollo del presente

proyecto es considerada en base a la experiencia profesional y como resultado se presenta la siguiente planificación de iteraciones.

Cuadro 1: Planificación de entregables.

Iteración	Semanas	Entregable	Observaciones
1	2	Interfaz principal, parámetros, registro y administración de usuarios.	Este primer entregable tarda un poco más debido a que se necesita diseñar previamente la base de datos.
2	1	Ingreso y control de Contratos de usuarios (Instalaciones)	Se estima una semana puesto que, es posible que se deba hacer correcciones al entregable anterior.
3	2	Módulos de: cuentas de usuario, históricos y control de contratos, facturación electrónica.	Se planifica la entrega en 2 semanas, porque se ha considerado que se requiere instalar un servidor web en donde se necesita alojar los archivos de la factura electrónica, de acuerdo a lo que exige el S.R.I., además, porque es posible que se deba realizar correcciones al entregable anterior.
4	1	Módulo de registro de daños y cuadro de caja.	
5	2	Módulo de reportes	Se entregarán reportes de: Clientes (activos, cortados, retirados, suspendidos), reportes de ventas (diarias, por intervalos, por usuarios), Cartera vencida, listas de corte, reportes de control de incidencias. Reportes de cuadros de caja.
6	1	Control de errores	En esta última semana de desarrollo se verifica y depura cualquier error que se haya detectado.

Fuente: elaboración propia.

## Fase de Diseño

Se recopiló toda la información necesaria, con respecto a los procesos manuales que se realizaba en la empresa, para diseñar las herramientas que se requieran para su procesamiento con la ayuda del sistema a implementarse.

Con el estudio adecuado de los procedimientos que lleva la empresa, se propone diseñar soluciones que se ajusten a las necesidades requeridas para de esta forma optimizar los recursos de la empresa y mitigar los errores que se efectúan en el desarrollo del trabajo.

Se han diseñado procesos para automatizar la obtención de reportes, registro de información, facturación y control de las instalaciones de los usuarios.

## **Fase de Codificación**

Para la codificación de cada módulo se empleó *Visual Basic 2017 Community* que permitió desarrollar las diferentes funcionalidades propuestas para ser entregados al final de cada iteración, los mismos que son probados y evaluados antes de ser entregados al por el usuario final.

Las iteraciones permiten superar los procesos manuales que se identifican en las historias de usuario. Los módulos que se desarrollan son herramientas que de forma independiente o conjunta según el caso ayudan a que se satisfaga cada una de las historias de usuario.

### **Iteración Nº 1**

Conforme la planificación, se codificó los formularios de acceso al sistema, el módulo principal, control y administración de clientes. El módulo de acceso consta de una interfaz de acceso, en la que se ingresa el usuario y contraseña. Estos datos tienen relación directa con la base de datos.

El módulo de control principal o de manejo diario, contiene acceso a las funciones principales de trabajo, cada opción realiza lo que dice su respectiva etiqueta que se detalla oportunamente en cada iteración correspondiente.

El Módulo de control y administración de clientes permite administrar la información de los usuarios debido a que contiene instrucciones que validarán el número de cédula y controlarán que no se ingrese datos duplicados. Con la ayuda de este formulario se continúa con el desarrollo de la siguiente iteración.

### **Iteración Nº 2**

En esta etapa se elaboró el módulo de administración de contratos, en el que se registra todos los datos referentes a cada una de las instalaciones; que permita registrar todas las características técnicas empleadas en la instalación. Fue

necesario la codificación del módulo auxiliar llamado zonas. El módulo zonas fue diseñado para organizar las actividades de trabajo con los clientes por áreas en donde habitan, debido a que al listar por dirección o alfabéticamente se desorganizaban. Ejemplo:

1. Si se ordenaba alfabéticamente en relación al apellido del cliente, se mezclaban las direcciones y logísticamente era imposible atender los requerimientos.
2. Ordenar por direcciones, los clientes se agrupaban por el nombre de la calle, pero estas no están distribuidas en la ciudad en orden alfabético, y de igual forma hay problemas para atender los requerimientos.

### **Iteración Nº 3**

Diseño, programación, pruebas y entrega del módulo de cuentas de usuario, en el que se evidencia cuanto adeuda cada cliente, además, permite al usuario del sistema agregar valores que se hayan generado por algún servicio extra, por ejemplo, reparaciones, material que haya adquirido el cliente.

En esta iteración, también, permite entregar el módulo históricos que permitan visualizar los movimientos que haya realizado cada cliente, tales como: Cortes, reconexiones, incremento de tv adicional, etc.; estos movimientos se controlan por el módulo de administración de instalaciones codificado previamente en esta iteración, con el que se registra los movimientos que cada usuario, los que son bien específicos; además, este módulo tiene relación directa con los módulos del histórico y cuentas de usuario, debido a que al momento que se realiza alguna actividad, automáticamente se registra en el histórico y si la acción genera algún costo se carga dicho valor en la cuenta del usuario para ser facturado posteriormente.

Uno de los principales módulos codificados que serán entregados, es el de facturación electrónica, debido a que es el eje principal en el control de ingreso económico en la empresa, puesto que gracias a este módulo se recauda de forma

eficaz sin cometer errores de cálculo, se redujo notoriamente el tiempo de atención a cada cliente y, además, se cumple con la normativa exigida por el S.R.I.

Con este módulo se realiza los cobros y automáticamente se descuenta del módulo de cuentas pendientes y se registra en el módulo de ventas; esta información se cruza automáticamente con el módulo de cuadro de caja. Posteriormente, los archivos validados por el S.R.I. se cargarán en el servidor web de la empresa y se envía una copia al correo proporcionado por el usuario.

#### **Iteración Nº 4**

Codificación y entrega de los módulos registro de daños y cuadro de caja; el primero facilita dar seguimiento y control de las incidencias reportadas por los usuarios, el tiempo que se haya tomado en solucionarlas y las novedades encontradas por los técnicos. El siguiente módulo ayuda a la persona de recaudación a obtener un reporte automático de sus respectivas ventas diarias para cuadrar la caja al final del día.

#### **Iteración Nº 5**

En esta etapa final, se programó los reportes requeridos en todas las áreas de la empresa y los que son solicitados trimestralmente por la ARCOTEL. Además, son necesarios en la empresa para conocer el crecimiento o reducción de clientes. Le permite a la gerencia evaluar el motivo por el que se cortan, retiran o suspenden el servicio cada usuario; principalmente los cortes son por falta de pago, las suspensiones porque los propietarios salen de vacaciones y no van a utilizar el servicio por un determinado tiempo; los retiros en su gran mayoría se dan porque se cambian de casa a lugar en donde no hay cobertura o porque se van de la ciudad.

- Reporte de usuarios Activos.
- Reporte de usuarios Retirados.

- Reporte de usuarios Cortados.
- Reporte de usuarios Suspendidos.
- Reporte de usuarios con servicio de cortesía.
- Listado de usuarios que han solicitado recaudación domiciliaria.
- Listado de usuarios por una determinada dirección.
- Listado de usuarios que han solicitado débito bancario.
- Listado de clientes con tarifa preferencial.

### **Fase de Pruebas**

Aunque al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, el propietario de la empresa ha solicitado que aún no se ponga el sistema en producción hasta que no se tenga la funcionalidad completa y realizar todas las pruebas y ajustes necesarios (*fine tuning*).

Luego de haber realizado las pruebas y ajustes necesarios se pone el sistema a trabajar en producción, para lo cual, se instaló la base de datos en el servidor web, y la aplicación en los equipos clientes.

## **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Producto final del proyecto de titulación**

La actual gestión Económico-Administrativa que realiza la empresa gracias a la implementación de las herramientas desarrolladas en el presente proyecto se ejecuta de forma eficiente, debido a que se han eliminado los registros manuales que se hacía en cuadernos; inclusive los archivos de Excel ya no son necesarios, debido a que todos los procesos que se requieren para obtener información los realiza automáticamente el Sistema implementado.

Los resultados obtenidos se dio gracias al cumplimiento dentro del tiempo planificado de cada una de las fases de la metodología de programación extrema.

### **3.2. Resultados de la Fase de planificación.**

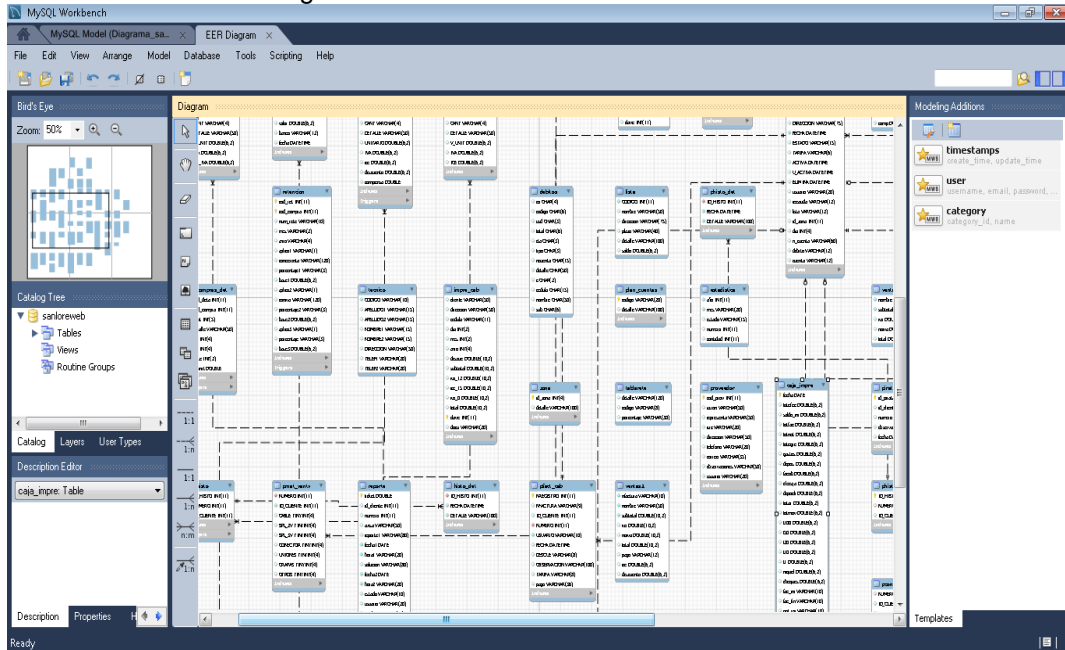
#### **Iteración N° 1.**

##### **Base de datos.**

Se realizó el diseño e implementación en *MySQL*, por la facilidad que brinda esta base de datos para realizar el trabajo requerido. (por el tamaño de la base de datos es imposible visualizarle gráficamente).

Todos los elementos requeridos para el desarrollo del presente proyecto fueron diseñados y desarrollados con la ayuda de la herramienta gratuita llamada *MySQL Workbench*

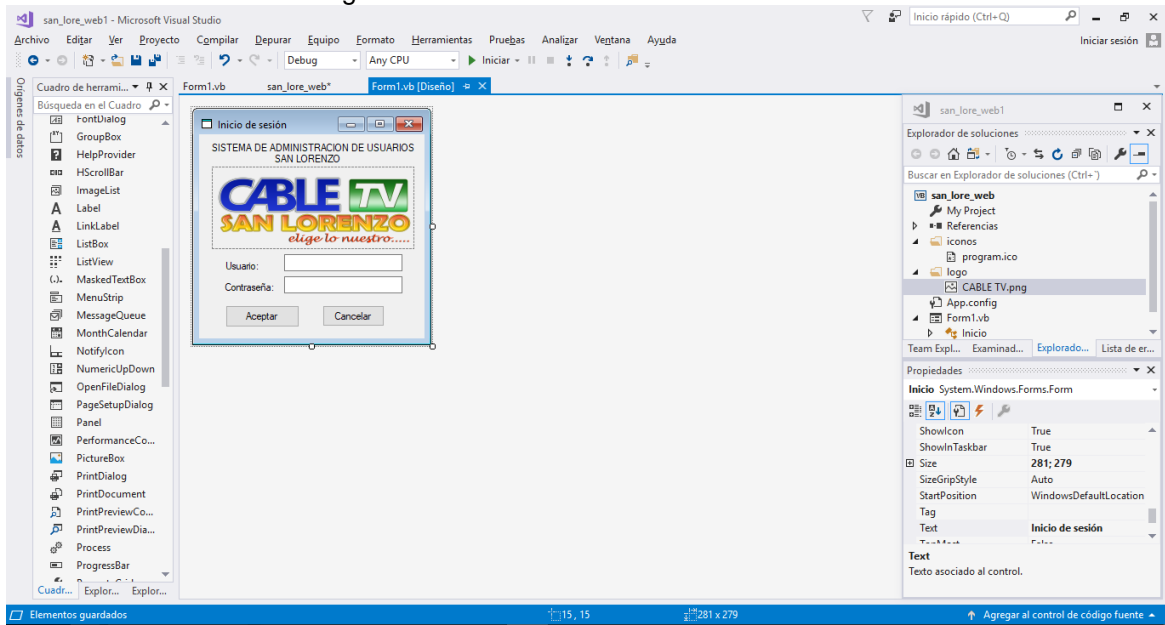
Figura 12: Estructura de la base de datos.



Fuente: Elaboración propia

## Interfaz Principal.

Figura 13: Formulario de acceso al sistema.



Fuente: elaboración propia.

## Módulo Principal.

Figura 14: Formulario principal

The screenshot shows a window titled 'principal' with the following elements:

- CONSULTA POR NOMBRE:** A dropdown menu containing 'LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH'.
- CONSULTA POR CODIGO:** A dropdown menu containing '2'.
- Código(s) del Cliente Seleccionado:** A text box containing '2'.
- Estado Actual:** A section with a list of radio buttons:
  - Facturar
  - Revisar - Modificar facturas
  - Revisar - Modificar Cuenta
  - Revisar Modificar Historial
  - Cortes, reconexiones, etc.
  - Piratería
  - Daños
- Cédula:** A text box containing '1212121212'.
- Teléfono de la casa:** A text box containing '00'.
- Teléfono de la oficina:** A text box containing '00'.
- Correo:** A text box containing 'default@dominio.com'.
- Botones:** 'Comunicado' and 'Ejecuar'.
- DATOS PRINCIPALES DEL CONTRATO:**
  - Tarifa mensual:** A text box containing '12,00'.
  - Instalación:** A text box containing '14/06/2012'.
  - Ultima Activación:** A text box containing '14/06/2012'.
  - Nº de TV:** A text box containing '2'.
  - Dirección:** A text box containing 'NUEVA DIRECCION'.
  - Observaciones:** A text box containing 'DEBE \$59.00 RECONECTA DESDE NOV/2012'.
  - Ac.e:** A text box containing '00'.

Fuente: elaboración propia.

## Módulo de control y administración de clientes

Figura 15: control de clientes.

The screenshot shows a window titled 'Formulario de manejo de Clientes' with the following elements:

- Cliente:** A dropdown menu.
- Documento:** A dropdown menu containing 'Combo3'.
- Cédula/R.U.C.:** A text box.
- Apellidos:** A text box.
- Nombres:** A text box.
- Correo:** A dropdown menu containing 'Combo2'.
- E-mail:** A text box containing 'default@dominio.com'.
- Ciudad:** A text box.
- Teléfono de la casa:** A text box containing '12'.
- Teléfono de la oficina:** A text box containing '13'.
- Botones:** 'Aceptar', 'Cancelar', 'Eliminar', and 'Cerrar'.

Fuente: elaboración propia.

## Iteración N° 2.

### Módulo de administración de contratos.

En este módulo se registra todos los datos del nuevo contrato, se especifica la dirección en donde va a ser instalado el servicio, debido a que es posible que un mismo usuario tenga varias instalaciones en diferentes lugares, también, se especifica la tarifa que va a pagar mensualmente. Para efectos de control fue necesario agregar un módulo auxiliar denominado “zonas”

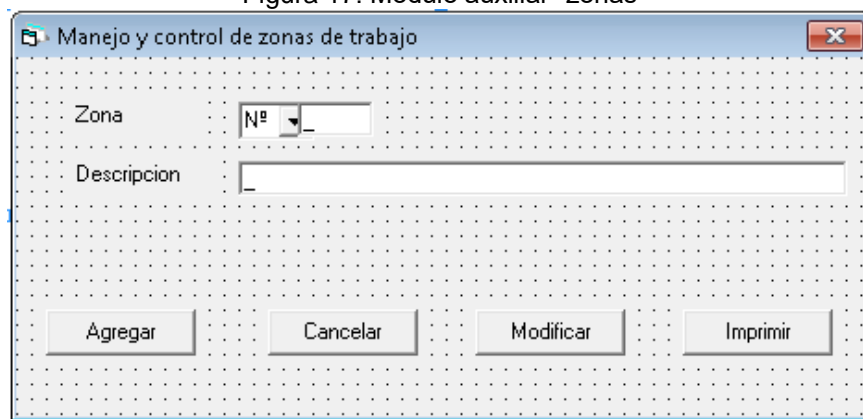
Figura 16: control de contratos (instalaciones)

Contrato	Fecha de Instalación	Fecha de Activación	Fecha Última Activación		
2	14/06/2012	14/06/2012	14/06/2012		
CLIENTE:	LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH		TARIFA: 9,314		
DIRECCIÓN:	NUEVA DIRECCION		ZONA: 1		
ESTADO:	ACTIVO	TÉCNICO:	TECNICO DE PRUEBA LOCAL		
VIVIENDA:	Propia	VISITAS:	1	Nº DE TV:	2
RECAUDACIÓN:	Si	COMUNICADO:	Si	DÉBITO BANCARIO:	No
TIPO CTA.:	No	Nº CUENTA:	0	DÍA REC.:	5
TITULAR:	No	CED. TITULAR:	0000000000		
Características de la Vivienda	21 PULGADAS LG				
Acuerdo Esp.:	00				
Observaciones:	DEBE \$59.00 RECONECTA DESDE NOV/2012				
Descripción de la tarifa	Basico 1 Tarifa para 1 o 2 TV				
Descripción de las Zonas	Estacion				
<b>Material pagado por el Usuario</b>		<b>Material propiedad de la Empresa</b>			
Cable RG-06:	0	Uniones:	0		
Splitter 2V:	0	Mano de Obra:	0		
Splitter 3V:	0	Otros:	0		
Conectores:	0	Cable RG-06:	50		
		Uniones:	0		
		Splitter 2V:	0		
		Grapas - Clavos:	0		
		Splitter 3V:	0		
		Otros:	0		
		Conectores:	0		

Fuente: elaboración propia.

## Módulo auxiliar “zonas”

Figura 17: Módulo auxiliar “zonas”



Manejo y control de zonas de trabajo

Zona: Nº

Descripcion:

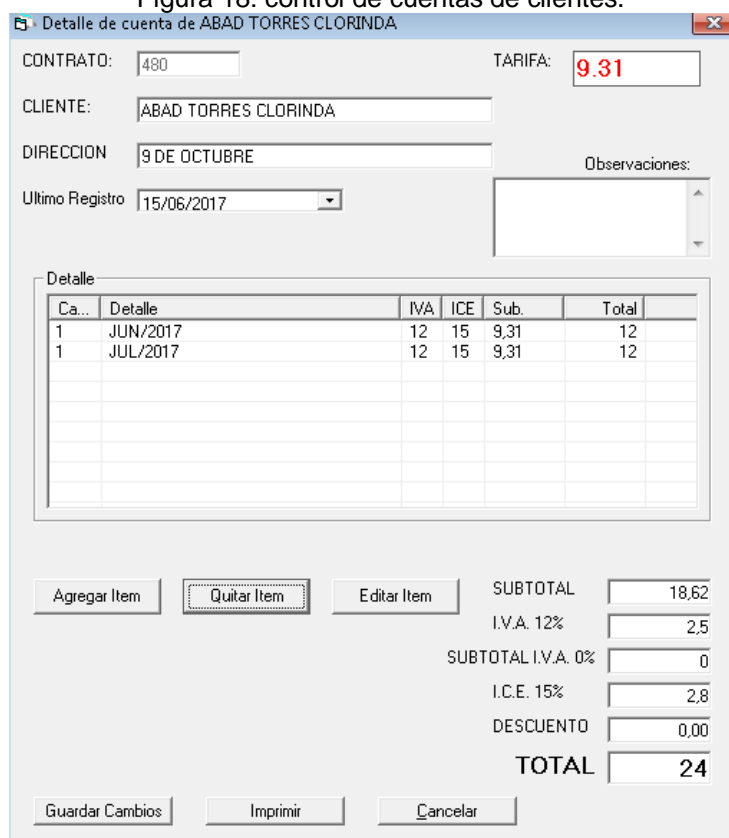
Agregar Cancelar Modificar Imprimir

Fuente: elaboración propia.

## Iteración N° 3.

## Módulo de cuentas de usuario

Figura 18: control de cuentas de clientes.



Detalle de cuenta de ABAD TORRES CLORINDA

CONTRATO: 480 TARIFA: 9.31

CLIENTE: ABAD TORRES CLORINDA

DIRECCION: 9 DE OCTUBRE Observaciones:

Ultimo Registro: 15/06/2017

Ca...	Detalle	IVA	ICE	Sub.	Total
1	JUN/2017	12	15	9,31	12
1	JUL/2017	12	15	9,31	12

Agregar Item **Quitar Item** Editar Item

SUBTOTAL 18,62

I.V.A. 12% 2,5

SUBTOTAL I.V.A. 0% 0

I.C.E. 15% 2,8

DESCUENTO 0,00

**TOTAL 24**

Guardar Cambios Imprimir Cancelar

Fuente: Elaboración propia.

## Módulo de históricos

Figura 19: Historial de cada usuario.

Control del historial del cliente

Contrato: 2 Tarifa: 12,004

Cliente: LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH

Dirección: NUEVA DIRECCION

Cédula: 1212121212

Fecha	Detalle
01/01/2018	Cambios
10/10/2018	otro mas
06/05/2018	Ingreso cambiado
17/05/2018	Corte de servicio
18/05/2018	Reconexión de Servicio
22/05/2018	Instalación de un TV adicional
22/05/2018	Instalación de un TV adicional
23/05/2018	Traslado de instalación

Editar Imprimir Cerrar

Fuente: elaboración propia.

## Módulo de Administración de Instalaciones (contratos)

Figura 20: control de contratos.

Movimientos del servicio

Operación:  Corte  Reconexion  Suspensión  Retiro  Traslado  Adicional  Reubicacion  Reinstalación  Otros

Código: 3571 Fecha: 03/08/2017

Cliente: MINDA VICTORIA ALBA

Dirección: 26 DE AGOSTO

Aceptar Cancelar

Fuente: elaboración propia.

## Módulo de facturación electrónica

Figura 21: Facturación.

	cant	Detalle	V. Unit.	%Iva	IVA Cob	%Ice	ICE Cob	Desc	Subtotal
*									

1. Subtotal  
2. Descuento  
3. Base Tarifa 0%  
4. Base tarifa 12% (1+7-2)  
5. Base Tarifa 15%  
6. IVA Cobrado  
7. ICE Cobrado  
8. Com. Solidaria 2%  
9. TOTAL

Diseñado y programado por Gustavo Jiménez

Fuente: elaboración propia.

En este formulario se especificar la forma de pago.

Figura 22: Forma de Pago.

Forma de pago

- Efectivo
- Transferencia
- Cheque
- Tarjeta de Crédito
- Tarjeta de débito
- Dinero electrónico

Fuente: elaboración propia.

Es necesario estimar si se considera la compensación solidaria, esto fue obligatorio cuando el I.V.A. estuvo en el 14% para las provincias de Esmeraldas y Manabí.

Figura 23: selección de compensación.

**Compensación solidaria**

V. Unit.	%Iva	IVA Cob	%Ice
----------	------	---------	------

Fuente: elaboración propia.

El sistema despliega los valores pendientes de pago de cada cliente, que se los selecciona y carga automáticamente en el módulo de facturación.

Figura 24: detalle de facturación individual.

cant	Detalle	V. Unit.
	<input type="text" value="MAR/2018"/> <input type="text" value="ABR/2018"/> <input type="text" value="RECONEXION"/>	

Fuente: elaboración propia.

Figura 25: factura con detalle seleccionado.

**Formulario de facturación**

Contrato     Fecha     Numero

Cliente     Tarifa

Dirección

Cédula     Compensación solidaria

Forma de pago

cant	Detalle	V. Unit.	%Iva	IVA Cob	%Ice	ICE Cob	Desc	Subtotal
▶	<input type="text" value="MAR/2018"/>	9,314	12	1,29	15	1,4	0	12
*	<input type="text" value=""/>						0	

1. Subtotal	9,314
2. Descuento	0
3. Base Tarifa 0%	0
4. Base tarifa 12% (1+7-2)	10,714
5. Base Tarifa 15%	9,314
6. IVA Cobrado	1,29
7. ICE Cobrado	1,4
8. Com. Solidaria 2%	0
<b>9. TOTAL</b>	<b>12</b>

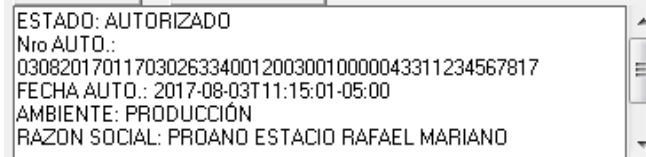
  
    
    

Diseñado y programado por Gustavo Jiménez

Fuente: elaboración propia.

Una vez que se ha cargado los valores pendientes, se tiene que validar esta información y que sea autorizado por el S.R.I. con el consumo de Web Services.

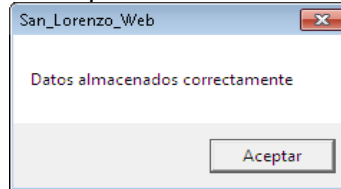
Figura 26: comprobación de validación en el S.R.I.



Fuente: elaboración propia.

Posterior a eso es necesario publicar el documento autorizado en el portal Web de la empresa.

Figura 27: comprobación de almacenamiento.



Fuente: elaboración propia.

Esta información está disponible para los usuarios en el portal web [www.pailon.net](http://www.pailon.net), en el link "Facturación electrónica", dicho link le lleva al servidor Web de la empresa cuya IP pública es 190.63.2.229

Figura 28: Página Web principal.



Fuente: <http://www.pailon.net/wireless>

El servidor Web de la empresa posee una página de bienvenida que se lo usa para ir al formulario de acceso al servidor Web de la empresa.

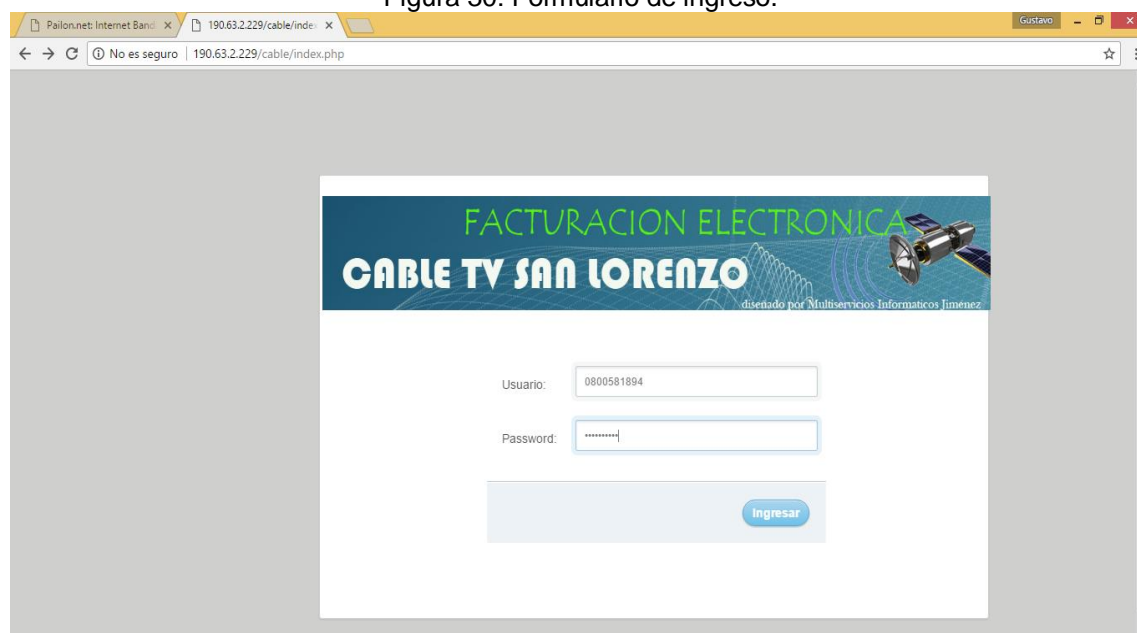
Figura 29: portal Web.



Fuente: <http://190.63.2.229>

En este portal, el cliente ingresa con su número de cédula y la clave que se le entrega al momento que se registra en el sistema.

Figura 30: Formulario de ingreso.



Fuente: <http://190.63.2.229/cable/index.php>

Una vez que ha ingresado en el portal, se desplegarán en pantalla el listado de facturas que tenga registradas a su nombre y le permite descargar, ya sea en formato xml o en pdf, según lo exige el S.R.I.

Figura 31: listado de facturas.

Nombre	Tipo	Tamano	Fecha Emision
<a href="#">2103201701170302633400120010010000167531234567810_aut.xml</a>	PDF	file	21-03-2017 12:10:15
<a href="#">2612201601170302633400120010010000136371234567812_aut.xml</a>	PDF	file	26-12-2016 16:39:12
<a href="#">1912201501170302633400120010010000023231234567815_aut.xml</a>	PDF	file	19-12-2015 11:54:33
<a href="#">3001201701170302633400120010010000147811234567813_aut.xml</a>	PDF	file	30-01-2017 10:05:08
<a href="#">0604201601170302633400120010010000050361234567814_aut.xml</a>	PDF	file	06-04-2016 13:54:17
<a href="#">2602201601170302633400120010010000038821234567812_aut.xml</a>	PDF	file	26-02-2016 15:51:25
<a href="#">0806201601170302633400120010010000068701234567819_aut.xml</a>	PDF	file	08-06-2016 11:18:52
<a href="#">2409201501170302633400120010010000014781234567810_aut.xml</a>	PDF	file	24-09-2015 11:40:37
<a href="#">2507201601170302633400120010010000081931234567815_aut.xml</a>	PDF	file	25-07-2016 12:10:54
<a href="#">0212201601170302633400120010010000124871234567814_aut.xml</a>	PDF	file	02-12-2016 16:02:07
<a href="#">0305201701170302633400120010010000183171234567810_aut.xml</a>	PDF	file	03-05-2017 13:39:25
<a href="#">2107201701170302633400120010010000214131234567813_aut.xml</a>	PDF	file	21-07-2017 11:19:32
<a href="#">0305201601170302633400120010010000058251234567816_aut.xml</a>	PDF	file	03-05-2016 11:53:31
<a href="#">3008201601170302633400120010010000092971234567816_aut.xml</a>	PDF	file	30-08-2016 16:27:53

[Salir del Sistema](#)

Fuente: <http://190.63.2.229/cable/app.php>.

## Iteración N° 4.

## Módulo de registro de daños

Figura 32: registro de reclamos.

Control de daños y reclamos de clientes

Contrato N°: 2 Ticket: 15

Cliente: LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH

Reclama: junio de 2018 (10)

Soluciona: junio de 2018 (10)

Reporta: editado

Reclamo: Adicional sin Servicio

Categoría: Servicio al Cliente

Solución: Amplificador fatigado, cambio de amplificador

Estado: Cerrado Medio: Personal

Recibido por: root@localhost

Botones: Agregar, Editar, Eliminar, Imprimir, Salir

Fuente: elaboración propia.

Este módulo dispone de tres listas desplegables la primera con el contenido de los casos más comunes de daños que se reportan frecuentemente, la segunda con la categorización del tipo de reclamo o incidencia y la tercera con un listado de las soluciones más frecuentes.

Figura 33: lista de opciones de reclamos.

Reclamo	Cable averiado
Categoría	Retraso en reactivación
Solucion	Ruido
Estado	Señal Congelada
Terminal	Señal Lluviosa
	Señal Nacional Defectuosa
	Sin Señal
	Solicitudes No Ejecutadas
	Tiene imagen pero no tiene audio

Fuente: elaboración propia.

Figura 34: lista de categoría de reclamos.

Categoría	Clasifique una categoría
Solucion	Avería
	Servicio al Cliente
	Reclamo de Facturación
Estado	Abierto
	Medio
	Telefonico

Fuente: elaboración propia.

Figura 35: lista de opciones de solución de reclamos.

Solucion	Describa la solucion
Estado	Cable Arrancado, descarga eléctrica
Terminal	Cable Averiado por Piratería, reparación de cable
	Cable Fatigado, cambio de cable y conector
	Cable Primario arrancado, poste caído
	Conector averiado, cambio de conector
	Conector desconectado de TV, conexión a TV
	Conector mal ajustado, ajuste conector
	Fuente fatigada, cambio de fuente de poder
	Agregar

Fuente: elaboración propia.

## Módulo de cuadro de caja.

Figura 36: arqueo de caja.

INGRESOS EN EFECTIVO		836.82
SALDO INICIAL	0	
Facturas: Desde 21341 Hasta 21389	836.82	
N/Venta: Desde 00 Hasta 00	0	
EGRESOS		0
Gastos	0	
Descuentos	0	
Facturas Pendientes de cobrar	0	
EFECTIVO EXISTENTE		836.82
Depósitos Bancarios (Clientes)	0	
Total Pagos Tarjetas de Crédito	0	
<b>TOTAL MOVIMIENTO DIARIO</b>		<b>836.82</b>
Detalle del efectivo		
BILLETES DE 100	0	0
BILLETES DE 50	0	0
BILLETES DE 20	0	0
BILLETES DE 10	0	0
BILLETES DE 5	0	0
BILLETES DE 1	0	0
<b>TOTAL EFECTIVO BILLETES</b>		<b>0</b>
Niquel	0	
Total de Cheques	0	
<b>TOTAL EFECTIVO CAJA</b>		<b>0</b>

Fuente: elaboración propia.

## Iteración Nº 5.

## Módulos de reportes

Figura 37: módulo reportes

- Activos
- Cortados
- Retirados
- Suspendidos
- Cortesia
- Lista de recaudación
- Clientes por direcciones
- Débito Bancario
- Tarifa preferencial
- Piratería General

Fuente: elaboración propia

Figura 38: reporte de usuarios activos.

Nº	USUARIO	DIRECCION	ESTADO
2	LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH	NUOVA DIRECCION	ACTIVO
3	MONTAÑO NAVARRETE GINETH DEL CARMEN	KENNEDY(JUBILADOS) FRICSON	ACTIVO
4	ORELLANA ZAMBRANO OSCAR OSWALDO	LAS MERCEDES-CASA NIÑO-2 PISO	ACTIVO
5	FIGUEROA ANGULO LUIS ENRIQUE	SAN JOSE-CUARTOS ELENA	ACTIVO
6	FUENTES ORTIZ LUIS ENRIQUE	9 DE OCTUBRE (POLIBIO BASTIDA)	ACTIVO
7	PANAMENO GUIZAMANO MARIA DEL CARMEN	LAS MARIAS-FIFIRICHE	ACTIVO
8	CAICEDO ESPINOZA MARIA LUSMENIA	12 DE OCTUBRE	ACTIVO
9	OBANDO FRANCIS YESENIA MARIBEL	3 DE JULIO-SECTOR HUGO MOCHO	ACTIVO
10	VILLALVA SIMISTERRA TERESA	KENNEDY L.C.-AVE. ESMERALDAS	ACTIVO
11	RAMIREZ VALDERRAMA CLAUDIA JAZMIN	KENNEDY MID.-I CUADRA ECUADOR-DERECHA	ACTIVO
12	LOOR BAZURTO ISRAEL	PEDREGAL-CANCHA	ACTIVO
13	MERCADO PRECIADO NEMECIA (COM. RAFA)	SAN JOSE	ACTIVO

Fuente: elaboración propia.

Figura 39: reporte de usuarios retirados.

Nº	USUARIO	DIRECCION	ESTADO
32	SANCHEZ CHILA MIRIAN MIREYA	SAN MARTIN (PABLO CIFUENTES)	RETIRADO
570	MOSQUERA CASIERRA LUIS DAVID	KENNEDY-TEC-ZANJA-ORILLA	RETIRADO
1293	PLAZA ANGULO BLANCA	ESMERALDAS	RETIRADO
2409	CANELOS GARRIDO EDUARDO EFRAIN	SANTAROSA	RETIRADO
2780	ORTIZ BARREIRO GULMAR JOCIAS	SAN MARTIN	RETIRADO
2975	TORRES ORTIZ JEFFERSON VLADIMIR	SAN MARTIN-ESQUIPERRITO	RETIRADO
3652	CARABALI NAZARENO ANTONIA (2)	3 DE JULIO (BAR EVER)	RETIRADO
3801	DE LA CRUZ JULIO CESAR	BARRIO 9 DE OCTUBRE (AGUA POTABLE)	RETIRADO
3863	BAQUÉ MOREIRA YENNY MARIA	LOS LAURELES	RETIRADO
4569	ANGULO NUOVA ESPERANZA	KENNEDY L.C. (AV. ESMERALDAS FRENTE TIEND.)	RETIRADO

Fuente: elaboración propia.

Figura 40: reporte de usuarios cortados.

Nº	USUARIO	DIRECCION	ESTADO
27	CAICEDO CAICEDO MARIA FILOMENA	3 DE JULIO (MARIA VIVERO)	CORTADO
47	SEGURA KLINGER MARIEN ALICIA	LAS DELICIAS	CORTADO
181	BECERRA CORTEZ EDGAR PATRICIO	PEDREGAL-FINAL GUABO	CORTADO
288	CORTEZ SOLIS PAOLA CRISTINA	3 DE JULIO-CASA PERICO ESQUINA	CORTADO
333	FLORES REINO ANGEL ALIRO	3 DE JULIO-CANCHA MULTIPLE	CORTADO
445	CANTICUZ SEGURA JOSE ADRIANO	UNION Y PROGRESO	CORTADO
534	PEREA BLANDON MARY LOURDEZ	MAGDALENA	CORTADO
536	MINA MEZA JACKSON RAMON	SAN MARTIN-TRAS GUARDERIA	CORTADO
669	JIMENEZ PAIZ LEANDRO	12 DE OCTUBRE-ROTELLA	CORTADO
797	ANGULO MICOLTA ADOLFO	3 DE JULIO-IGLESIA-ORILLA	CORTADO
913	CAICEDO MAIRONGO ANDREINA JOHANA	SANTAROSA-CALLE JON TRAS BAHIA	CORTADO
982	REQUENE GUTIERREZ JORGE PAULINO	LOS LAURELES-ARTEGA	CORTADO

Fuente: elaboración propia.

Figura 41: reporte de usuarios suspendidos.

Nº	USUARIO	DIRECCION	ESTADO
54	PRECIADO LANDAZURI LUZ MARGARITA	KENNEDY (PISCINA) (CASA DE DARWIN)	SUSPENDID
245	CHACON LUIS	NUEVOS HORIZONTES (ARMADA NACIONAL)	SUSPENDID
503	PRECIADO CAGUA RODOLFO	26 DE AGOSTO-TRANS ESMERALDAS	SUSPENDID
512	ORTIZ RUANO FLORINDA	LAS MERCEDES (CHINO PORTA)	SUSPENDID
824	CAICEDO ARELLANA SIMON BOLIVAR	ZONA FRANCA (CRIOLLO)	SUSPENDID
1.253	CHUQUILLA FLORES VILMA	26 DE AGOSTO(F. BIBLIOTECA)	SUSPENDID
1.444	ANDRADE BENALCAZAR LUIS IGNANCIO	MAGDALENA	SUSPENDID
1.453	JIMENEZ PAEZ MAURALICIA	12 DE OCTUBRE-CASA NILA	SUSPENDID
1.677	QUIRONEZ VIVERO JOSE	LAS DELICIAS-SECTOR ISOLINA	SUSPENDID
1.717	PRECIADO CABEZAS MARIA INGRID	3 DE JULIO (TRAS CAMAL)	SUSPENDID
1.722	ORTIZ ARROYO MARILUZ NARCIZA	NUEVOS HORIZONTES(F. INNFA)	SUSPENDID

Fuente: elaboración propia.

Figura 42: Reporte de usuarios con servicio de cortesía.

Nº	USUARIO	DIRECCION	ESTADO
276	VALENCIA CASTILLO EDITH	KENNEDY (PISCINA)	CORTESIA
2.000	ZAMORA GIOCONDA	LAS MARIAS (H. MECHE)	CORTESIA

Fuente: elaboración propia.

Figura 43: Listado de usuarios que han solicitado recaudación domiciliaria.

POD	NOMBRES	DIRECCION	MES PAGO	SUBT.	IGR	IVA	TOTAL	OBSERVACIONES
1356	POROZO MENDEZ CARMEN AMADIS (	(LA CARLOTA)-CASABRIENDOS		9,31	0,78	1,21	11,30	
3682	CAICEDO IZQUIERDO MATILDE CATAL	12 DE OCTUBRE-GRILLA		9,31	0,78	1,21	11,30	
3687	ORCENA LERMA JUAN FRANCISCO	3 DE JULIO		9,31	0,78	1,21	11,30	
3766	ALONAR VALDEZ JESUITO	9 DE OCTUBRE-ANTIGUO PROMACON		9,31	0,78	1,21	11,30	
2681	MOREJON WILSON	RM-4-ROSTERIA		9,31	0,78	1,21	11,30	
3366	BANQUERA PALACIO RENZO IVAN	LA CARLOTA-RIRON		9,31	0,78	1,21	11,30	
2156	CASTAÑEDA ALFREDO	LAS MERCEDES-CONDOMINIO		9,31	0,78	1,21	11,30	
2412	VILLARREAL GONZALEZ XIMENA ARE	SAN MARTIN-BISCOT-CARBON.		9,31	0,78	1,21	11,30	
6325	COROZO REVELO CARLOS DAVID			9,31	0,78	1,21	11,30	
6344	REQUENE CAICEDO RIVELINHO JAIR			9,31	0,78	1,21	11,30	
4468	CORTIZ LASTRA BERTHRUIS			9,31	0,78	1,21	11,30	
6236	BOLANOS MIDEROS GREISSA			9,31	0,78	1,21	11,30	
2418	LOPEZ ORTIZ AURA TERESA			9,31	0,78	1,21	11,30	
3812	MEJIA GONZALEZ RODOLFO MODEST			9,31	0,78	1,21	11,30	
4638	NAZARENO CAICEDO MARCELINO			9,31	0,78	1,21	11,30	
1243	REASCOS ANGULO LUZ ALBA			9,31	0,78	1,21	11,30	
5373	CHARCOPA PEREIRA MARLENY ADEL			9,31	0,78	1,21	11,30	
2681	CUERO ARROYO DOUGLAS			9,31	0,78	1,21	11,30	
3643	CORTIZ FAVIO			9,31	0,78	1,21	11,30	
139	REQUENE GUTIERREZ NIELSEN			9,31	0,78	1,21	11,30	
4692	ROSERO BENAVIDEZ ROSA MARIA	026 DE AGOSTO-CASA DE NORMA		9,31	0,78	1,21	11,30	
2696	CASTILLO REQUENE MANUELA MARIE	03 DE JULIO		9,31	0,78	1,21	11,30	
467	QUINONEZ SODDY CHERRY FLUTARY	03 DE JULIO-FRENTE PERICO		9,31	0,78	1,21	11,30	
614	GARCIA LA ROSA MILEY SANDRO	04 MARABITA-ALMAYEN BRITM		9,31	0,78	1,21	11,30	

Fuente: elaboración propia.

## Listado de usuarios por dirección domiciliaria y estado

Para la obtención de datos de este reporte se ha diseñado un módulo auxiliar, el que solicita se ingrese por lo menos una letra de la dirección que se desea listar los clientes, en el caso de dejar en blanco enlista todos los clientes los clientes de acuerdo al estado del cuadro de opciones escogido.

Figura 44: control de clientes por direcciones.

Control de Clientes por direcciones

Ingrese el criterio de búsqueda: letra o frase con la que comience el nombre

Si deja en blanco se listará todo el contenido

Buscar

Estado

- Activo
- Cortado
- Retirado
- Suspendido
- Cortesía
- Todos

Fuente: elaboración propia.

Figura 45: listado de clientes con servicio activo.

Reporte de clientes por direcciones y estado

Listado de Clientes con el servicio ACTIVO

jueves, 3 de agosto de 2017

COD	APELLIDO	NOMBRES	DIRECCION
5901	ZAMORA ALBAN	LIMBER	LA CARLOTA
6845	CASTRO MODOJERA	NIXON MARLEN	LA CARLOTA
1341	ARIZALA CAMPOS	JAVIER DARIO	LA CARLOTA
527	GONZALEZ	LEONOR (CASA)	LA CARLOTA
4628	ORTIZ OCAMPO	JENIFER TATHIANA	LA CARLOTA (TRAS MIREYA)
2902	SORROZA CISNEROS	RENE ALFREDO	LA CARLOTA-CASA BORJA
684	MONTENEGRO CORTEZ	JOSE MIGUEL	LA CARLOTA-CASA DE ARGUVALENCIA
4777	RAMIREZ	EUIDERIO	LA CARLOTA-FRENTE BOMBEROS
6868	GONZALEZ MEZA	JOCELYN TATHIANA	LA CARLOTA-2 CUADRA VERDE
624	NAVARRETE HURTADO	NATHALI CAROLINA	LA CARLOTA-BOMBEROS
6590	RUIZ ESCALANTE	GABRIELA CRISTINA	LA CARLOTA-CASA ARGUVALENCIA

Fuente: elaboración propia.

Figura 46: Listado de clientes con débito bancario.

**CABLE TV SAN LORENZO**  
REPORTE DE CLIENTES CON DEBITO BANCARIO

03/08/2017

Contrato	Apellidos	Nombres	Cuenta Cte	Nº de Cuenta	Día
2681	CUERO ARROYO	DOUGLAS		10010101	5
<b>TOTAL CLIENTES ==&gt;</b>					<u>1</u>

Fuente: elaboración propia.

Figura 47: Listado de clientes con tarifa preferencial.

**Listado de usuarios con Tarifa Preferencial**

03/08/2017

NUMERO	Apellido	Nombres	TARIFA	ESTADO
1689	CUASQUER	YENNY	10.1	ACTIVO
2284	POROZO CAICEDO	GUILLELMO	10.1	ACTIVO
1358	CAMACHO ORTIZ	ESPERANZA	10.1	ACTIVO
6709	CORTES	MARIELA	10.1	ACTIVO
394	VALENCIA CAICEDO	TANIA YIRABEL	10.1	ACTIVO
375	JALIL CABEZAS	JORGE EDGAR	10.1	ACTIVO
416	ANGULO QUINONEZ	JENNIFER CARMIN	10.1	ACTIVO
434	BARAHONA CABEZAS	MIREYA BALDRAMINA	10.1	ACTIVO
6802	HERRERA PEDREZOS	BYRON JAVIER	10.1	ACTIVO
6822	AUZ YAZAN	CINTHYA MONICA	10.1	ACTIVO
6823	MALPU LLANOS	CARLOS PATRICIO	10.1	ACTIVO
6824	GONCALVES DE ALMEIDA	ADEMIR	10.1	ACTIVO
498	CASANOVA ZAMBRANO	DANIELA ALEXANDRA	10.1	ACTIVO
557	ALONSO MADERO	MARTHA LADY	10.1	ACTIVO
562	ANGULO QUINONEZ	SANDRA ESMERALDAS	10.1	ACTIVO
6862	ANDRADE SUAREZ	AMATISTA KARINA	10.57	ACTIVO
6866	CABEZA GARCES	ROLANDO PATRICIO	10.1	ACTIVO
6870	MADRIGAI RIVAR	MIQUIFI ANGI	10.1	ACTIVO

Fuente: elaboración propia.

Figura 48: Listado de piratería (Clientes con instalaciones no autorizadas)

**CABLE TV SAN LORENZO**  
REPORTE DE CLIENTES CON INSTALACIONES NO AUTORIZADAS

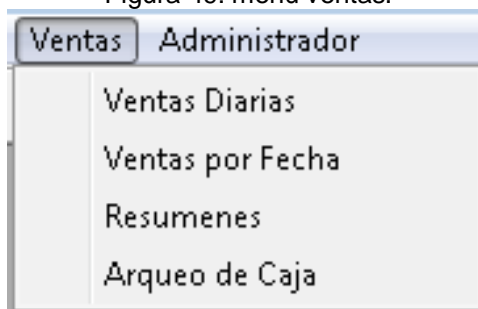
Jueves, 3 agosto, 2017

COD. Nº FECHA	NOMBRES	OBSERVACIONES
---------------	---------	---------------

Fuente: elaboración propia

Además, de los reportes mencionados anteriormente, se han diseñado otros para el área de ventas, que se emplearán en el control económico y para la toma de decisiones de la parte gerencial.

Figura 49: menú ventas.



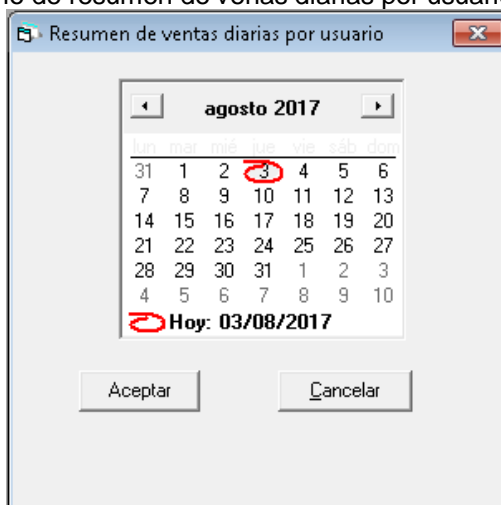
Fuente: elaboración propia.

- Ventas diarias.
- Ventas por fechas.
- Resúmenes.
- Arqueo de caja.

### Reporte de ventas diarias.

Permite emitir un reporte con el listado de ventas de la fecha seleccionada del usuario que en ese momento tiene iniciada la sesión.

Figura 50: formulario de resumen de venas diarias por usuario del sistema.



Fuente: elaboración propia.

Figura 51: reporte de ventas diarias por usuario.

ID	Usuario	Monto
21825	root@201.219.56 MARTINEZ TORRES MERLIN	12,00
21826	root@201.219.56 FRIERA RIVADENEIRA ABEL MAXIMILIANO	12,00
21827	root@190.63.2.2 VALENCIA CABEZAS VICTORIA OLEGARIA	65,01
21828	root@201.219.56 FRUZZ GARCIA BETTO	12,00
21829	root@201.219.56 BARAHONA CAICEDO NELFOR ATAHUALPA	24,01
21830	root@201.219.56 CAICEDO CAICEDO MARIA ERCILIA	12,00
21831	root@201.219.56 POROZO MIÑA MARIA MARTHA	12,00
21832	root@201.219.56 SEGURA BORJA MARIA DEL CARMEN	23,87
21833	root@190.63.2.2 REQUENE ARIZALA LETICIA	12,00
21834	root@201.219.56 ROSALES NAZARENO CLEOTILDE BELLANIRE	12,00
21835	root@201.219.56 CORTEZ CAICEDO URCICINIO	12,00
21836	root@201.219.56 CUERO CABEZAS INORIS	23,98
21837	root@190.63.2.2 QUINTERO VALENCIA LUIS ALFREDO	24,02
21838	root@190.63.2.2 PADILLA ESPINOZA SILVIA MARGARITA	26,02
21839	root@190.63.2.2 CARVAACHE SEGURA DELINDER	11,99
21840	root@190.63.2.2 RODRIGUEZ ARROYO JACINTO	12,00
21841	root@190.63.2.2 CORTEZ QUIROÑEZ ESPERANZA	12,00
21842	root@190.63.2.2 PAIS VALENCIA CARMEN JULIA	12,00
21843	root@190.63.2.2 KAR HURTADO LUZ DEL CARMEN	19,99
21844	root@190.63.2.2 LUGO CAICEDO MARIA GUILLERMINA	12,00
SUBTOTAL		417,36
DESCUENTOS		0,00
BASE ICE		417,36
ICE COBRADO		62,74
BASE IVA		480,10
IVA COBRADO		57,78
Comp. Solmaria		0,00
TOTAL		537,88

Fuente: elaboración propia.

### Resumen de ventas por rango de fechas

En esta opción se despliega un módulo auxiliar que le da 3 alternativas de reporte: resumen, listado y detalle; para cualquiera de las 3 opciones se necesita seleccionar la fecha inicial y la fecha final de la que desea obtener el reporte.

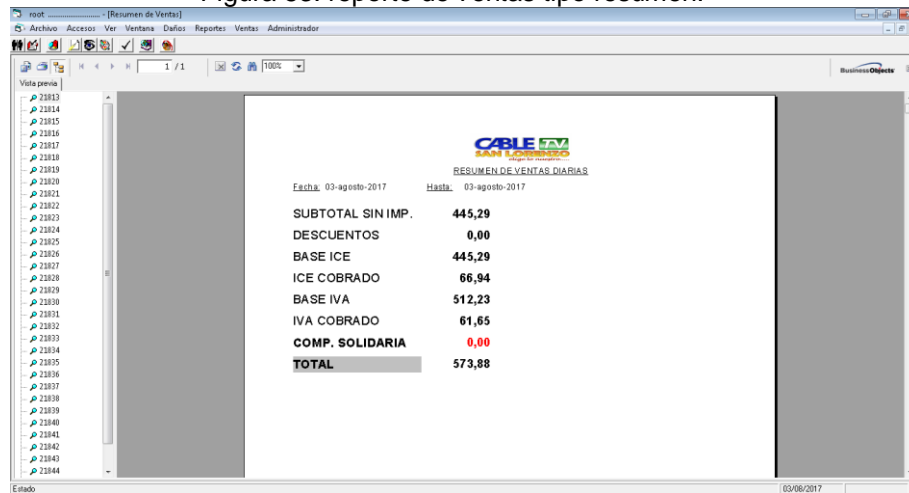
Figura 52: formulario de resumen de ventas por rango de fechas.

Fuente: elaboración propia.

### Reporte de ventas “Resumen”

A la izquierda del reporte se observa el número de las facturas que se emplearon para hacer el resumen.

Figura 53: reporte de ventas tipo resumen.

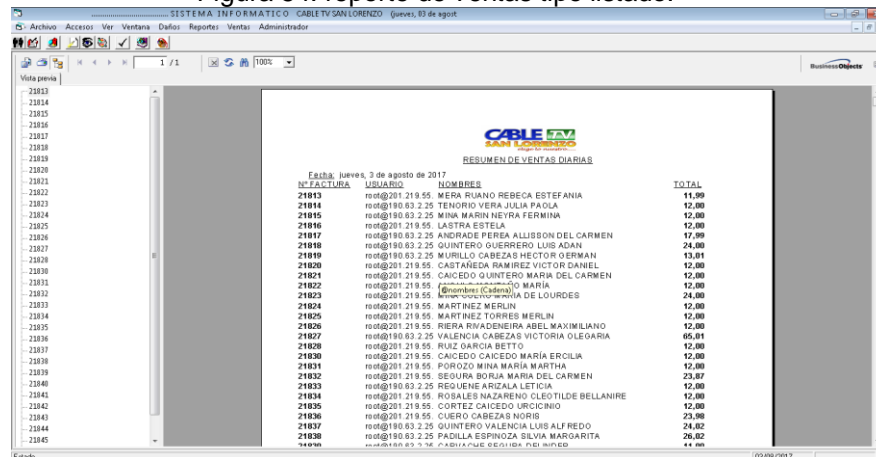


Fuente: elaboración propia.

## Reporte de ventas “Listado”

Despliega en forma resumida los datos de cada una de las facturas emitidas en un determinado rango de fechas.

Figura 54: reporte de ventas tipo listado.



Fuente: elaboración propia.

## Reporte de ventas “Detalle”

Emite en forma detallada los datos de cada una de las facturas emitidas en un el rango de fechas que se haya seleccionado previamente.

Figura 55: Reporte de ventas tipo detalle.

**SAN LORENZO**  
Televisión por Cable  
RESUMEN DETALLADO DE VENTAS  
jueves, 3 de agosto de 2017

CECULA: 0850381435 FECHA DE EMISION: 03/08/2017  
NOMBRES: MERA RUANO REBECA ESTEFANIA

CANT	DETALLE	UNITARIO	IVA	ICE Compen	Subt
1	FEB17 (saldo)	4,65	0,56	0,78	0,00
					5,99
1	MAR17 (Abono)	4,66	0,56	0,78	0,00
					6,00
					<b>9,31</b>
					IVA cobrado: <b>1,12</b>
					ICE cobrado: <b>1,56</b>
					Comp. Solidaria <b>0,00</b>
					<b>TOTAL: 11,99</b>

CECULA: 0802568751 FECHA DE EMISION: 03/08/2017  
NOMBRES: TENORIO VERA JULIA PAOLA

CANT	DETALLE	UNITARIO	IVA	ICE Compen	Subt
1	JUL2017	9,31	1,12	1,56	0,00
					11,99
					<b>9,31</b>
					IVA cobrado: <b>1,12</b>
					ICE cobrado: <b>1,56</b>
					Comp. Solidaria <b>0,00</b>
					<b>TOTAL: 11,99</b>

CECULA: 0800906935 FECHA DE EMISION: 03/08/2017  
NOMBRES: MINA MARIN NEYRA FERMINA

CANT	DETALLE	UNITARIO	IVA	ICE Compen	Subt
1	JUL2017	9,31	1,12	1,56	0,00
					11,99
					<b>9,31</b>
					IVA cobrado: <b>1,12</b>

Fuente: elaboración propia.

Figura 56: arqueo de caja.

**CABLE TV SAN LORENZO**  
elige lo nuestro.....

**ARQUEO DE CAJA**  
jueves, 3 de agosto de 2017 root

<b>TOTAL INGRESOS EFECTIVO</b>		
SALDO INICIAL	12,00	
FACT: desde: rer000 Hasta: uy		71,12
NOTA: desde: 00 Hasta: 00		0,00
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>15,00</b>
Gastos	12,00	
Descuentos en Ventas	3,00	
Facturas por Cobrar	0,00	
<b>TOTAL EFECTIVO</b>		<b>68,12</b>
Depósitos de clientes	0,00	
Total pagos tarjetas de crédito	0,00	
<b>TOTAL MOVIMIENTO ECONOMICO DIARIO</b>		<b>83,12</b>

Fuente: elaboración propia.

Figura 57: opciones del menú "Administrador"

Administrador
Gastos
Ventas
Arqueo de caja
Reportes Varios
Eliminar facturas
Debito Bancario
Aviso Judicial
Reporte de Cuentas para el Banco
Indices de calidad
Contribuyente

Fuente: elaboración propia.

Este menú contiene en su mayoría módulos de reportes que serán útiles a la hora de realizar un control económico-administrativo, cada una de las opciones serán detalladas, a continuación:

## Gastos

Permite al administrador registrar gastos realizados que no cuenten con un sustento físico, esta opción tiene la finalidad de cuadrar la caja entre ventas y gastos.

Figura 58: control de egresos de caja.

The screenshot shows a window titled "Control de Egresos de caja". Inside, there is a calendar for "agosto 2017". The date "3" is circled in red. Below the calendar, it says "Hoy: 03/08/2017" with a red circle around the word "Hoy". At the bottom of the window, there are four buttons: "Ingreso", "Consulta", "Imprimir", and "Salir".

Fuente: elaboración propia.

Figura 59: módulo de registro de egresos de caja.

The screenshot shows a window titled "Modulo de registro de Egresos". It contains several form fields: "Fecha:" with a dropdown menu showing "jueves .. 03 de agosto de 2017"; "Documento:" with a dropdown menu showing "Recibo"; "Numero:" with a text input field containing "20"; "Valor:" with a text input field containing "50"; and "Descripción:" with a text input field containing "Gastos de prueba". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Fuente: elaboración propia.

Figura 60: módulo de consulta general de egresos.

Consulta General de Egresos

Número: 20

Documento: Recibo

Valor: 50

Descripción: Gastos de prueba

Modificar Salir Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 61: reporte de egresos.

CABLE TV SAN LORENZO

REPORTE DE EGRESOS

Jueves, 3 de agosto de 2017

documento	numero	descripcion	valor
Recibo	20	Gastos de prueba	50,00
TOTAL DE EGRESOS:			50,00

Control de Egresos de caja

03/08/2017

Fuente: elaboración propia.

## Ventas diarias (administrativas)

Permite al administrador ver las ventas de cada día, con la diferencia de que se agrega una columna con el nombre de la persona que recaudó cada factura.

Figura 62: Formulario de resumen de ventas diarias administrativas.

Resumen de ventas diarias Administrativas

agosto 2017

lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Hoy: 03/08/2017

Aceptar Cancelar

Fuente: elaboración propia.

Figura 63: Reporte resumido de ventas diarias administrativas.

SISTEMA INFORMÁTICO CABLE TV SAN LORENZO (jueves, 03 de agosto de 2017 15:40:20)

Archivo Accesos Ver Ventana Daños Reportes Ventas Administrador

Business Objects

Vista previa

1 / 1

100%

**CABLE TV SAN LORENZO**  
Reporte resumido

**RESUMEN DE VENTAS DIARIAS**

Fecha: jueves, 3 de agosto de 2017

Nº FACTURA	USUARIO	NOMBRES	TOTAL
21813	root@201.219.55	MERA RUANO REBECA ESTEFANIA	11,99
21814	root@190.63.2.25	TENORIO VERA JULIA PAOLA	12,00
21815	root@190.63.2.25	MINA MARIN NEYRA FERMINA	12,00
21816	root@201.219.55	LASTRA ESTELA	12,00
21817	root@190.63.2.25	ANDRADE PEREA ALLISSON DEL CARMEN	17,99
21818	root@190.63.2.25	QUINTERO GUERRERO LUIS ADAN	24,00
21819	root@190.63.2.25	MURILLO CABEZAS HECTOR GERMAN	13,01
21820	root@201.219.55	CASTAÑEDA RAMIREZ VICTOR DANIEL	12,00
21821	root@201.219.55	CAICEDO QUINTERO MARIA DEL CARMEN	12,00
21822	root@201.219.55	ANGULO MONTAÑO MARIA	12,00
21823	root@201.219.55	MINA CUERO MARIA DE LOURDES	24,00
21824	root@201.219.55	MARTINEZ MERLIN	12,00
21825	root@201.219.55	MARTINEZ TORRES MERLIN	12,00
21826	root@201.219.55	RIERA RIVADENEIRA ABEL MAXIMILIANO	12,00
21827	root@190.63.2.25	VALENCIA CABEZAS VICTORIA OLEGARIA	65,01
21828	root@201.219.55	RUIZ GARCIA BETTO	12,00
21830	root@201.219.55	CAICEDO CAICEDO MARIA ERCILIA	12,00
21831	root@201.219.55	PORZO MINA MARIA WIRTHA	12,00
21832	root@201.219.55	SEGURA BORJA MARIA DEL CARMEN	23,97
21833	root@190.63.2.25	REQUENE ARIZALA LETICIA	12,00
21834	root@201.219.55	ROSALBA NAZARENO CLEOTILDE BELLANIRE	12,00
21835	root@201.219.55	CORTEZ CAICEDO URCICINIO	12,00
21836	root@201.219.55	CUERO CABEZAS NORIS	23,98
21837	root@190.63.2.25	QUINTERO VALENCIA LUIS ALFREDO	24,02
21838	root@190.63.2.25	PADILLA ESPINOZA SILVIA MARGARITA	26,02
21839	root@190.63.2.25	PADILLA ESPINOZA SILVIA MARGARITA	26,02

Control de Egresos de caja

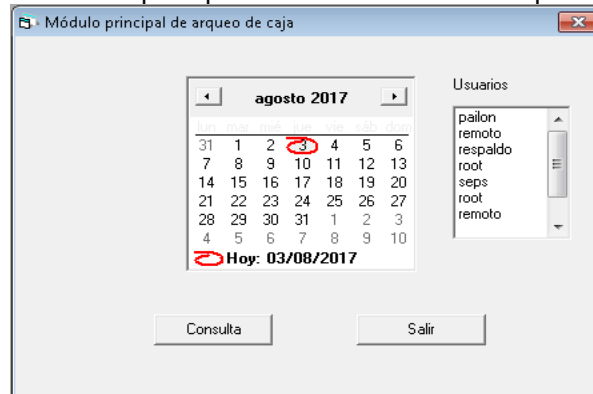
03/08/2017

Fuente: elaboración propia.

## Arqueos de caja

Le permite al administrador ver los cuadros de caja de cualquier usuario que sea parte del sistema. Es administrador del sistema es quien selecciona el usuario y la fecha que desea visualizar el cuadro de caja.

Figura 64: Módulo principal de administración de arqueos de caja.



Fuente: elaboración propia.

En el caso de requerir hacer algún cambio en el cuadro de caja desplegado, únicamente el administrador tiene la posibilidad de hacerlo.

Figura 65: Formulario de administración de arqueos de caja.

The screenshot shows a form titled "Consulta modificación eliminación de arqueo de caja" for the date "03/08/2017". The main heading is "ARQUEO DE CAJA". The form is divided into several sections:

- INGRESOS EN EFECTIVO:** SALDO INICIAL (83.12), Facturas: Desde (rer000) Hasta: (luj) (71.12), N/Venta: Desde (00) Hasta: (j00) (0).
- EGRESOS:** (15). Sub-sections: Gastos (12), Depósitos (3), Facturas Pendientes de cobrar (0).
- EFECTIVO EXISTENTE:** (68.12). Sub-sections: Depósitos Bancarios (Clientes) (0), Total Pagos Tarjetas de Crédito (0).
- TOTAL MOVIMIENTO DIARIO:** (83.12).
- Detalle del efectivo:** BILLETES DE 100 (0), BILLETES DE 50 (0), BILLETES DE 20 (3) (60), BILLETES DE 10 (0), BILLETES DE 5 (0), BILLETES DE 1 (5) (5). **TOTAL EFECTIVO BILLETES:** (65). Niquel (3.12), Total de Cheques (0).
- TOTAL EFECTIVO CAJA:** (68.12).

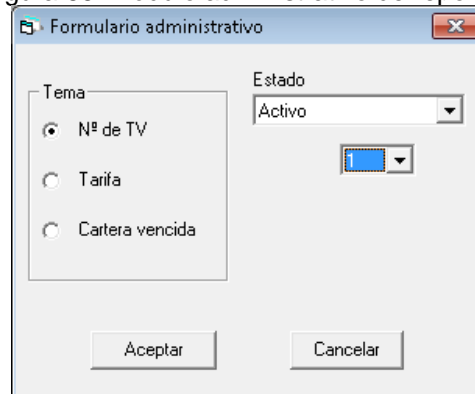
At the bottom of the form are buttons for "Calcular", "Imprimir", "Eliminar", "Modificar", and "Salir".

Fuente: elaboración propia.

## Reportes Varios

Módulo creado con la finalidad de presentarle al administrador diferentes tipos de resúmenes que le ayudaran a tomar medidas estratégicas según estime conveniente.

Figura 66: módulo administrativo de reportes.



Formulario administrativo

Tema

N° de TV

Tarifa

Cartera vencida

Estado

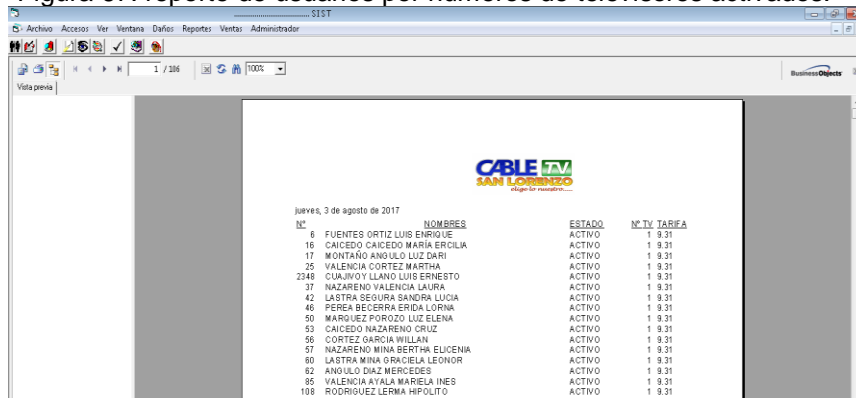
Activo

Aceptar Cancelar

Fuente: elaboración propia.

**No de TV:** Permite saber cuántos y quiénes tienen el servicio con un determinado número de televisores activados

Figura 67: reporte de usuarios por números de televisores activados.



Jueves, 3 de agosto de 2017

N°	NOMBRES	ESTADO	N° TV	TARIFA
6	FUENTES ORTIZ LUIS ENRIQUE	ACTIVO	1	9.31
16	CAICEDO CAICEDO MARIA ERGILIA	ACTIVO	1	9.31
17	MONTAÑO ANGULO LUZ DARI	ACTIVO	1	9.31
25	VALENCIA CORTEZ MARTHA	ACTIVO	1	9.31
2348	CUANJO Y LLANO LUIS ERNESTO	ACTIVO	1	9.31
37	NAZARENO VALENCIA LAURA	ACTIVO	1	9.31
42	LAFITRA SEGURA SANDRA LUCIA	ACTIVO	1	9.31
46	PEREA BECERRA ERIDA LORNA	ACTIVO	1	9.31
50	MARQUEZ POROZO LUZ ELENA	ACTIVO	1	9.31
53	CAICEDO NAZARENO CRUZ	ACTIVO	1	9.31
56	CORTEZ GARCIA WILLAN	ACTIVO	1	9.31
57	NAZARENO MINA BERTHA EUCENIA	ACTIVO	1	9.31
60	LAFITRA MINA ORAQUELA LEONOR	ACTIVO	1	9.31
62	ANGULO DIAZ MERCEDES	ACTIVO	1	9.31
85	VALENCIA AYALA MARIELA INES	ACTIVO	1	9.31
109	RODRIGUEZ LERMA HIPOLITO	ACTIVO	1	9.31

Fuente: elaboración propia.

**Tarifa:** Permite ver un reporte de cuantos y cuales usuarios pagan una determinada tarifa.

Figura 68: reporte de usuarios por valor de tarifa mensual.

Nº	NOMBRES	ESTADO	N° TV TAREFA
8	FUENTES ORTIZ LUIS ENRIQUE	ACTIVO	1 9 31
16	CAICEDO CAICEDO MARIA EROILIA	ACTIVO	1 9 31
17	MONTAÑO ANGULO LUZ DARI	ACTIVO	1 9 31
25	VALENCIA CORTEZ MARTHA	ACTIVO	1 9 31
2348	CUAJUVI Y LLANO LUIS ERNESTO	ACTIVO	1 9 31
37	NAZARENO VALENCIA LAURA	ACTIVO	1 9 31
42	LASTRA SEQUIRA SANDRA LUCIA	ACTIVO	1 9 31
46	PEREA BECERRA ERIDA LORNA	ACTIVO	1 9 31
50	MARQUEZ FORCOSO LUZ ELENA	ACTIVO	1 9 31
53	CAICEDO NAZARENO CRUZ	ACTIVO	1 9 31
56	CORTEZ GARCIA WILLIAN	ACTIVO	1 9 31
57	NAZARENO MINA BERTHA ELUCENIA	ACTIVO	1 9 31
60	LASTRA MINA ORCIELA LEONOR	ACTIVO	1 9 31
62	ANGULO DIAZ MERCEDES	ACTIVO	1 9 31
85	VALENCIA AYALA MARIELA INES	ACTIVO	1 9 31
109	RODRIGUEZ LEBRON HIPOLITO	ACTIVO	1 9 31
114	MINA GUZMAN NIÑI NEROLIA PAHILINA	ACTIVO	1 9 31

Fuente: elaboración propia.

**Cartera vencida:** Despliega un listado de las cuentas que están pendientes de recaudar de todos los usuarios; además, permite clasificar por estado del contrato.

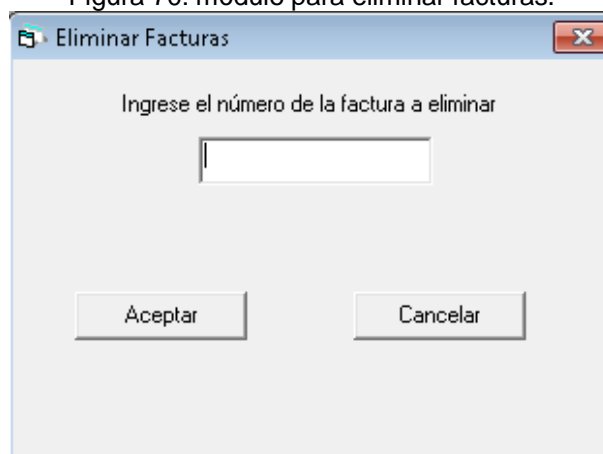
Figura 69: reporte de usuarios con cartera vencida.

COD.	NOMBRES	F. CORTE	UNITARIO	IVA	ICE	TOTAL
2	LOPEZ NARVAEZ ELIZABETH	2016/07/25	350,53	48,95	59,02	458,50
3	MONTAÑO NAVARRETE GINETH DEL CARM	2016/07/25	196,64	27,46	33,61	257,71
4	ORELLANA ZAMBRANO OSCAR OSWALDO	2016/07/25	335,95	46,80	57,51	440,26
5	FIGUEROA ANGULO LUIS ENRIQUE	2016/07/25	260,25	36,34	44,43	341,02
6	FUENTES ORTIZ LUIS ENRIQUE	2016/07/25	174,17	24,52	29,73	228,42
7	PANAMENO GUIZAWANO MARIA DEL CARM	2016/07/25	228,16	31,56	38,60	298,34
8	CAICEDO ESPINOZA MARIA LUSMENA	2017/06/31	27,93	3,90	4,77	36,60
9	OBANDO FRANCIS YESENIA MARIBEL	2017/06/01	18,82	2,42	3,15	24,19
10	VILLALVA SIMISTERRA TERESA	2016/07/25	222,22	31,03	37,93	291,18
11	RAMIREZ VALDERRAMA CLAUDIA JAZMIN	2016/07/25	159,63	22,16	27,14	207,93
12	LOOR BAZURTO ISRAEL	2016/07/25	273,43	38,18	46,67	358,28
13	MERCADO PRECIADO NEMECIA (COM. RAF	2016/07/25	133,99	18,71	22,88	175,58
14	ORTIZ QUINONEZ GERMAN CLELIO	2016/07/25	29,49	4,12	5,04	38,65
15	CAICEDO CAICEDO GUSTAVO MARCO	2017/04/01	18,82	2,60	3,19	24,61
16	CAICEDO CAICEDO MARIA EROILIA	2017/06/02	18,82	2,24	3,12	23,98
17	MONTAÑO ANGULO LUZ DARI	2016/07/25	100,62	14,05	17,18	131,85
18	CABEZAS TORRES JACOME ALFREDO	2016/07/25	223,80	31,25	38,20	293,25
19	CORTEZ NAZARENO AURENTINA	2017/01/04	34,13	4,77	5,83	44,73
20	RODRIGUEZ BAEZ BYRON	2016/07/25	200,44	27,89	33,36	261,70
21	QUINTERO CAICEDO ALADINO	2017/07/20	18,82	2,42	3,15	24,19
22	TORRES OLIVES KARINA	2017/06/02	31,93	3,84	5,35	41,12
24	MEZA BORJA SEGUNDA PURIFICACION	2017/06/10	18,82	2,24	3,12	23,98
25	VALENCIA CORTEZ MARTHA	2017/04/26	26,24	3,67	4,48	34,39
26	PLAZA ANGULO EFRAIN	2016/07/25	27,93	3,90	4,77	36,60

Fuente: elaboración propia.

**Eliminar facturas:** Si por algún error se registró mal alguna factura, únicamente el administrador tiene la posibilidad de eliminarla.

Figura 70: módulo para eliminar facturas.



Eliminar Facturas

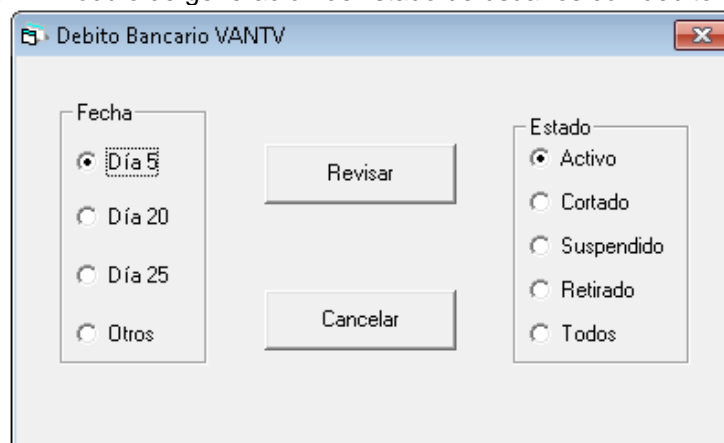
Ingrese el número de la factura a eliminar

Aceptar Cancelar

Fuente: elaboración propia.

**Débito bancario:** Carga un módulo auxiliar que emite un reporte de los usuarios que han solicitado débito bancario, clasificado de acuerdo al día del mes que han solicitado dicho débito.

Figura 71: módulo de generación de listado de usuarios con débito bancario.



Debito Bancario VANTV

Fecha

Día 5

Día 20

Día 25

Otros

Revisar

Cancelar

Estado

Activo

Cortado

Suspendido

Retirado

Todos

Fuente: elaboración propia.

Figura 72: listado de usuarios con débito bancario.

co	codigo	usc	total	cta	tipc	ncuenta	detalle	c	cedula	nombre	sub
C O	2681	U S1	2300	C 17	C 14	10010101	17.11.16.11.3.17+ MAR/17	C	0000000000	CUERO ARROYO DOU	1662

Fuente: elaboración propia.

**Reporte de cuentas para el banco:** Emite un listado con valores pendientes de pago de los usuarios que han solicitado débito bancario.

Figura 73: listado de cuentas pendientes de los débitos bancarios.

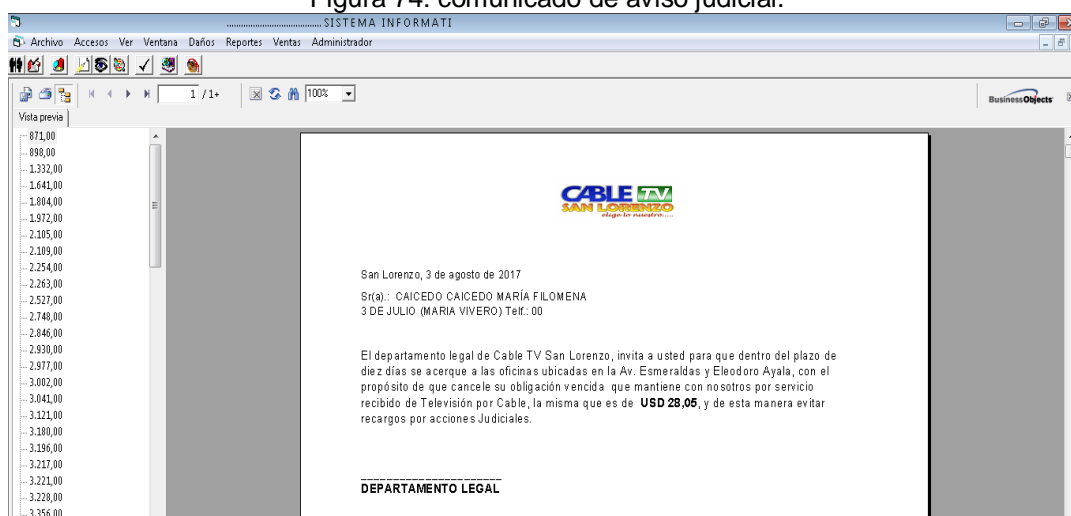
Fecha de Corte: Jueves, 3 de agosto de 2017

CODIGO	NOMBRES	TOTAL A PAGAR
2681	CUERO ARROYO DOUGLAS	24,41
2729	IZQUIERDO NAZARENO ALEJANDRO WILSON	46,97

Fuente: elaboración propia.

**Aviso judicial.** - Emite un comunicado persuasivo a los usuarios que tienen cuentas pendientes con más de 3 meses de retraso.

Figura 74: comunicado de aviso judicial.



Fuente: elaboración propia.

**Índices de calidad:** Emite un reporte con 3 campos específicos que trimestralmente solicita la Arcotel, esto es: código, ciudad, y teléfono; este informe solicita sobre el 5% del total de abonados.

Figura 75: índices de calidad.

NUMERO	ciudad	Telefono
136	SAN LORENZ	089123897 00
215	SAN LORENZ	094472291 091529417
323	SAN LORENZ	2781-553 099497610
335	SAN LORENZ	2781-737 00
396	SAN LORENZ	2780-138 00
490	SAN LORENZ	2781-871 00
547	SAN LORENZ	2890-020 00
640	SAN LORENZ	781823 00
693	SAN LORENZ	2781-669 00
695	SAN LORENZ	062781527 0997759949
707	SAN LORENZ	2780-322 00
723	MARCOLENA	00000 0980632454
787	SAN LORENZ	2781-121 080845779
816	SAN LORENZ	2780-454 00
844	SAN LORENZ	781-508 00
851	SAN LORENZ	2781-671 00
1001	SAN MARTIN	062781517 00
1020	SAN LORENZ	2781-805 00
1111	SAN LORENZ	062781628 00
1121	SAN LORENZ	062781847 0000000
1144	SAN LORENZ	2781-152 00
1159	SAN LORENZ	062781600 0989354144
1160	SAN LORENZ	2781-095 081112213
1161	SAN LORENZ	2780-646 00
1162	SAN LORENZ	085617555 097149572
2860	SAN LORENZ	086997272 090257672
1184	SAN LORENZ	062785093 099583873
1187	SAN LORENZ	2781890 0991509507
3804	SAN LORENZ	2781890 0991509507
1198	SAN LORENZ	2781-056 00
1198	SAN LORENZ	2780031 00
1216	SAN LORENZ	2780-849 00

Fuente: elaboración propia.

**Contribuyente:** Esta opción despliega un módulo de control de los datos de la facturación electrónica.

Figura 76: información del contribuyente y ambiente de trabajo.

The screenshot shows a software window titled "Información de contribuyente y ambiente de trabajo". It contains several input fields and buttons:

- RUC-Contribuyente: 703026334001 (Actualizar)
- Apellidos y Nombres (Razon Social): PROANO ESTACIO RAFAEL MARIANO (Actualizar)
- Nombre Comercial: CABLE TV SAN LORENZO (Actualizar)
- Dirección de la Matriz (Principal): Av. Esmeraldas (Actualizar)
- Dirección del Establecimiento (Oficina de emisión): Av. Esmeraldas (Actualizar)
- Código del Establecimiento: 001 (Actualizar) | Código del Punto de Emisión: 001 (Actualizar)
- Contribuyente Especial Número de Resolución (Poner Cero si no lo es): 0 (Actualizar) | Obligado a Llevar Contabilidad: Si (Actualizar)
- Logo: CABLE TV SAN LORENZO (Este logo aparecerá en la factura impresa emitida por la empresa) (Cambiar, Grabar)
- Tipo Emisión: Normal (Actualizar)
- Tipo Ambiente: Producción (Actualizar)
- Ruta del firma: rafa.p12 (Buscar, Actualizar)
- Clave: Rafa50Proa (Actualizar)
- Servidor de Envío: https://cel.sii.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/RecepcionComprobant (Actualizar)
- Servidor de Autorizacion: https://cel.sii.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/AutorizacionComprobar (Actualizar)

Fuente: elaboración propia.

## Configuración del ODBC

Figura 77: conector ODBC.

The screenshot shows the "Connector/ODBC - Configure Data Source Name" dialog box. It has three tabs: "Login", "Connect Options", and "Advanced". The "Login" tab is selected. The fields are:

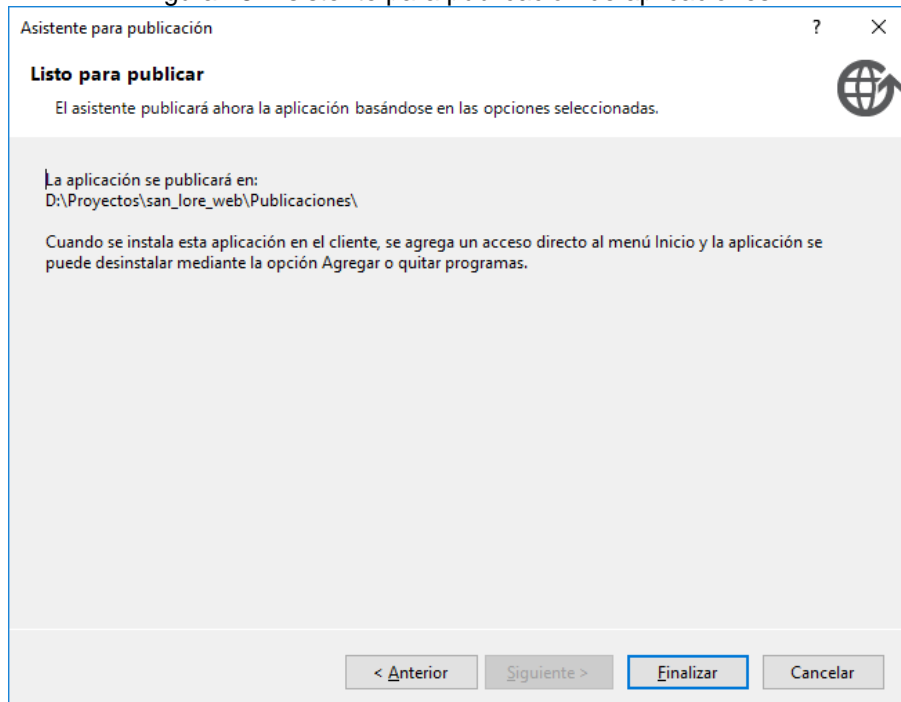
- Data Source Name: sanloreweb
- Description: (empty)
- Server: 190.63.2.229
- User: root
- Password: (masked with dots)
- Database: sanloreweb (dropdown menu)

Buttons at the bottom: Test, Help, Ok, Cancel. The MySQL logo is visible in the top right corner.

Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Creación del instalador de la aplicación.

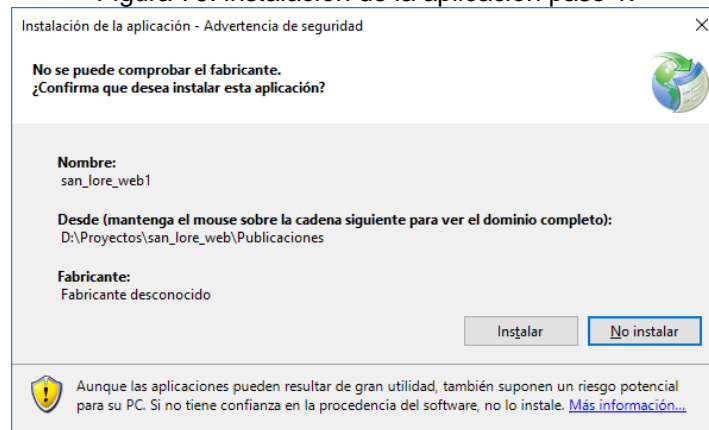
Figura 78: Asistente para publicación de aplicaciones.



Fuente: elaboración propia.

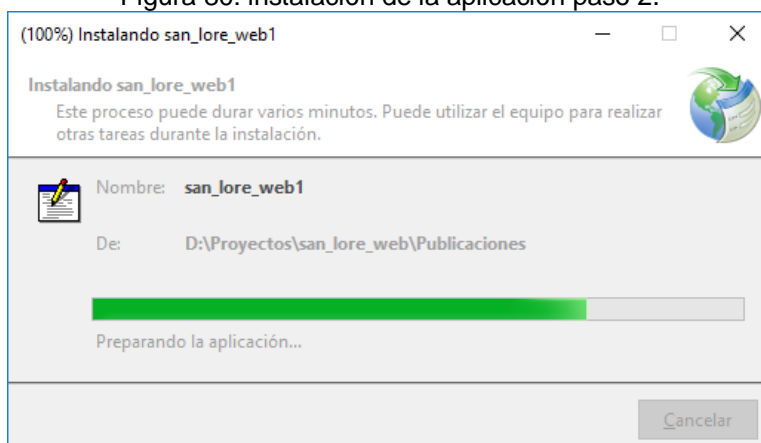
### Instalación de la aplicación en los equipos cliente.

Figura 79: instalación de la aplicación paso 1.



Fuente: elaboración propia.

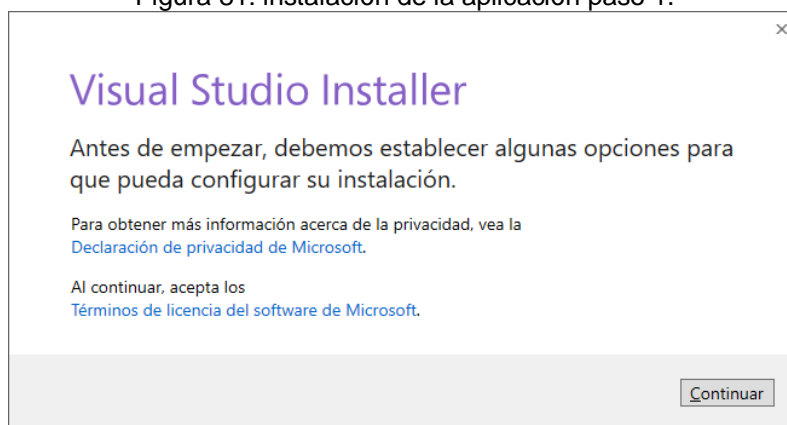
Figura 80: instalación de la aplicación paso 2.



Fuente: elaboración propia.

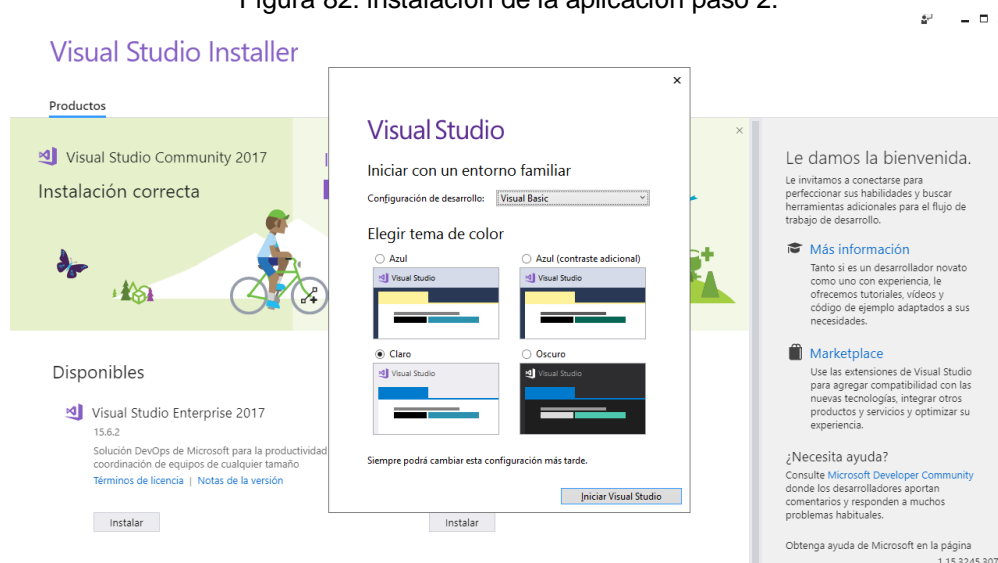
## Instalación *Visual Studio Community 2017*.

Figura 81: instalación de la aplicación paso 1.



Fuente: elaboración propia.

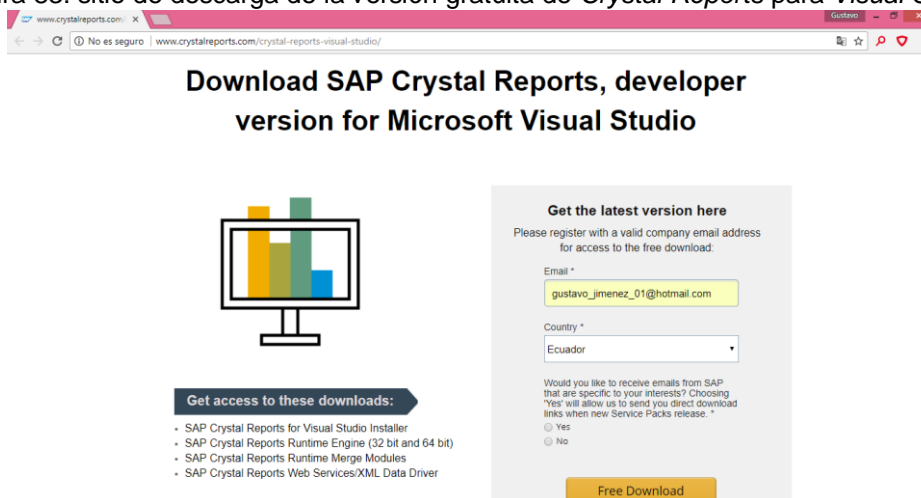
Figura 82: instalación de la aplicación paso 2.



Fuente: elaboración propia.

## Instalación de *Crystal Reports*.

Figura 83: sitio de descarga de la versión gratuita de *Crystal Reports* para *Visual Studio*.



Fuente: <http://www.crystalreports.com/crystal-reports-visual-studio/>

## Fase de finalización del proyecto de investigación y desarrollo

Al finalizar la instalación e iniciar el sistema en producción, no se han encontrado inconvenientes de fondo que haya que corregir, los únicos ajustes que se hicieron fue en la presentación de los reportes más que en su contenido, debido a que en un principio no se había colocado el logotipo de la empresa en los documentos impresos, los mismos que se agregaron al final.

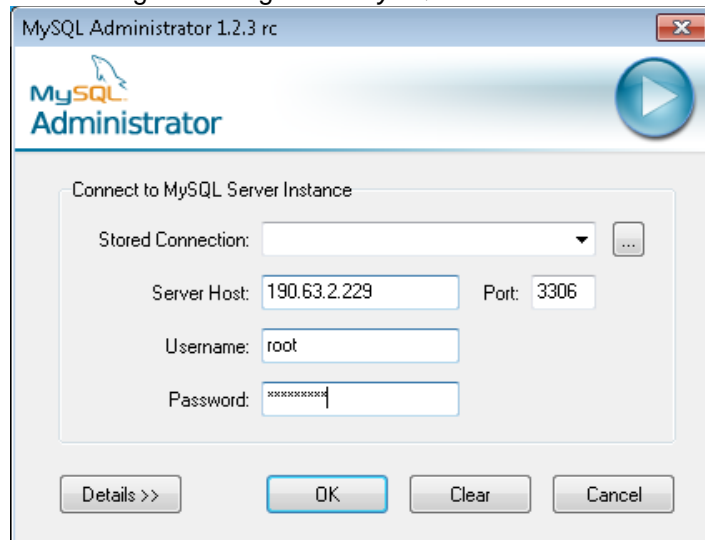
Se ha dado capacitación tanto a la secretaria como al propietario de la empresa de cómo manejar adecuadamente la aplicación y evitar tener problemas; también, se capacitó en la forma de sacar respaldos de las bases de datos, dicho proceso se realiza todos los días.

Al finalizar el proyecto se hizo la comparación de lo que tenía antes y lo que tiene en este momento y es notable el control que existe actualmente, con estas consideraciones se redactó los documentos que se encuentran en el capítulo siguiente, se pudo evidenciar que el sistema tiene una interfaz sencilla y amigable para el usuario, lo que permite obtener como resultado un producto final de calidad y satisfacción para el cliente.

## RespalDOS

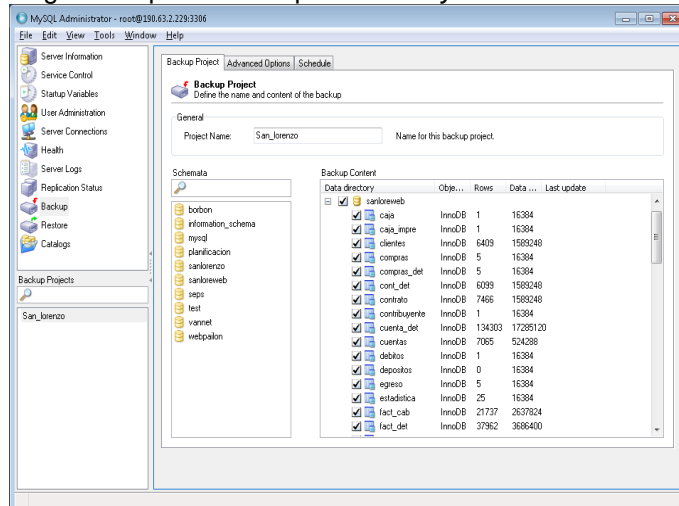
Para realizar los respaldos se ha empleado la herramienta gratuita denominada *MySQL Administrator* que se la descarga de su página oficial <https://downloads.mysql.com/archives/administrator/>

Figura 84: ingreso a *MySQL Administrator*.



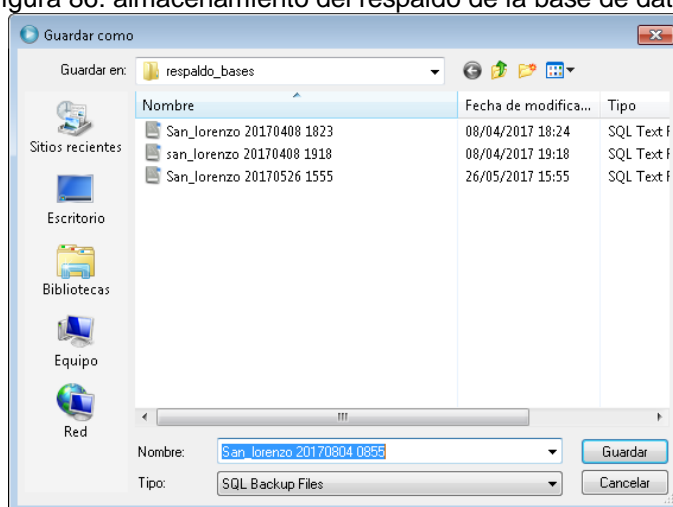
Fuente: elaboración propia.

Figura 85: panel de respaldos de *MySQL Administrator*.



Fuente: elaboración propia.

Figura 86: almacenamiento del respaldo de la base de datos.



Fuente: elaboración propia.

### 3.4. Puesta en producción

Una vez que se han realizado todas las pruebas necesarias, se procede a la puesta en producción, para lo cual, es necesario instalar ciertos programas y herramientas gratuitas que ayudarán a que la solución diseñada trabaje de forma adecuada. También, se realiza en esta etapa es la creación de los instaladores del sistema, debido a que con este programa se instala el sistema en los equipos cliente.

### Evaluación preliminar

Para tener una idea clara sobre los beneficios que la empresa ha adquirido y las dificultades superadas con la implementación del Sistema Integral Económico Administrativo, se ha realizado una encuesta a la secretaria y gerente de la empresa, con los siguientes resultados.

Figura 87: Hoja 1 de la encuesta.

**ENCUESTA DESCRIPTIVA**

Nombre: Maria Enciso

Área de trabajo: Secretaría

Fecha: 23 de Febrero de 2010

Marque con una x la respuesta que estime conveniente.

1) El acceso al sistema es:

- a. Muy sencilla ✓
- b. Fácil
- c. De dificultad media
- d. Difícil
- e. Muy complicada

2) La interfaz del sistema es:

- a. Amigable ✓
- b. De dificultad media
- c. Confusa
- d. Difícil

3) La capacitación recibida del sistema fue:

- a. Suficiente ✓
- b. Faltó claridad
- c. Incompleta

4) ¿Con qué frecuencia "se cuelga" o "se bloquea" nuestro software?

- a. Muy seguido
- b. Varias veces en el día
- c. A veces
- d. Casi nunca
- e. Nunca ✓

5) Califique el nivel de dificultad que tiene para hacer respaldos de la base de datos, donde 1 es muy fácil y 10 es muy difícil.

Respaldo la base de datos es: 2

Fuente: elaboración propia

Figura 88: hoja 2 de la encuesta.

6) Con respecto a los reportes que se pueden obtener con el sistema, por favor denos su opinión en la siguiente tabla:

Reporte	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Observaciones/Sugerencias
Ventas Diarias	✓				
Cuadre de caja	✓				
Daños reportados		✓			
Usuarios por estado de servicio	✓				
Cuentas por pagar individuales	✓				
Cuentas por pagar total	✓				
Resumen de ventas por fecha	✓				
Resumen de ventas por usuario	✓				
Lista de Recaudación	✓				

Sugerencias:.....  
 .....

7) La implementación del sistema ha mejorado la eficiencia en la atención al cliente.

Si ✓                      No \_\_\_\_\_                      Sigue Igual \_\_\_\_\_

8) El registro de la información de los clientes en el sistema es:

- a. Muy sencillo
- b. Fácil ✓
- c. De dificultad media
- d. Difícil
- e. Muy complicado

Fuente: elaboración propia.

Figura 89: hoja 3 de la encuesta.

9) El manejo del módulo de facturación es:

- a. Muy sencillo
- b. Fácil ✓
- c. De dificultad media
- d. Difícil
- e. Muy complicado

10) El control de daños reportados por los usuarios es:

- a. Muy sencillo
- b. Fácil ✓
- c. De dificultad media
- d. Difícil
- e. Muy complicado

11) El registro de la información de los contratos es:

- a. Muy sencillo
- b. Fácil ✓
- c. De dificultad media
- d. Difícil
- e. Muy complicado

12) Puede describir en pocas palabras los beneficios que encuentra con la utilización del nuevo sistema de gestión Económico-Administrativa.

De ahora tiempo, los cuadros de caja son exactos, la facturación es más rápida y se puede ver el estado de los clientes a cualquier momento.

.....

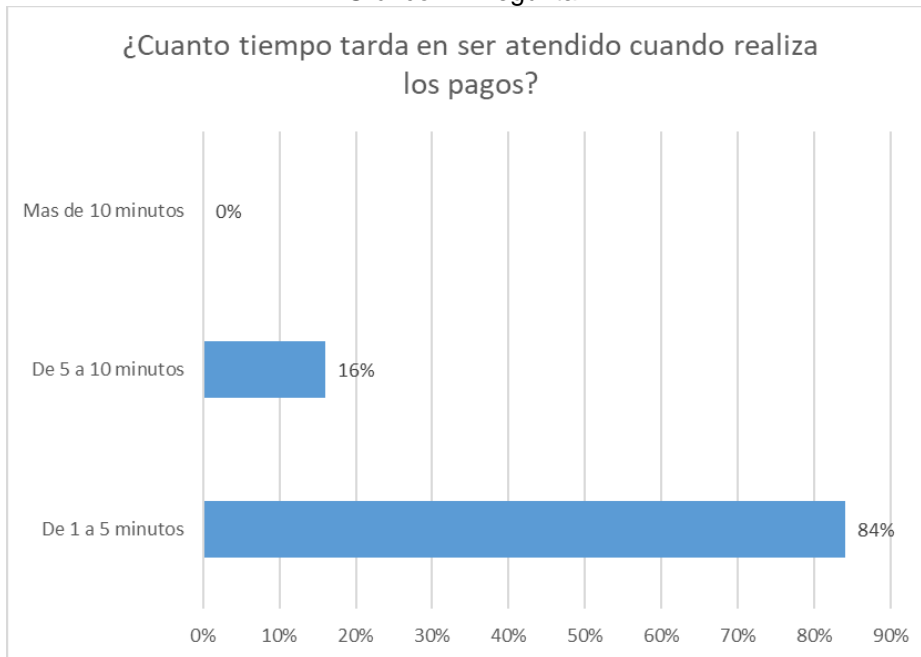
.....

Fuente: elaboración propia.

### 3.5. Análisis de resultados

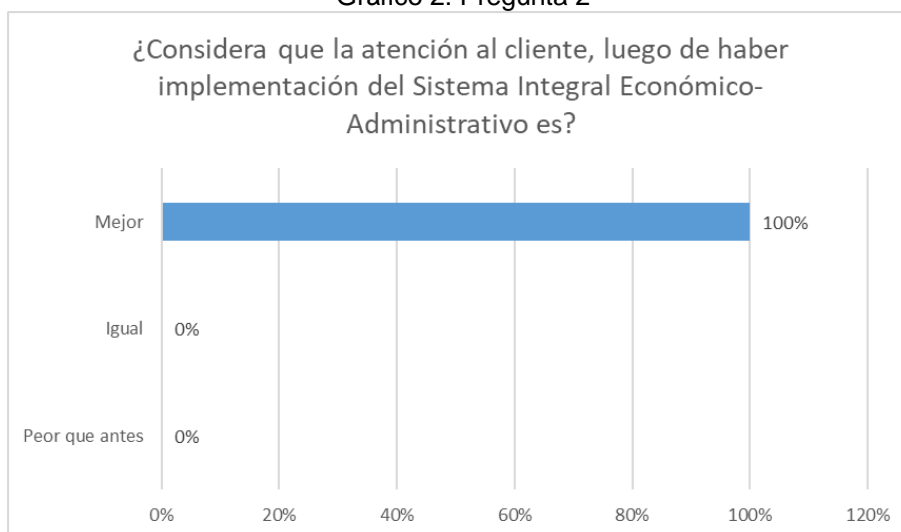
Se realizó una encuesta con 5 preguntas a 50 clientes de la empresa, los que arrojaron los siguientes resultados.

Gráfico 1: Pregunta 1



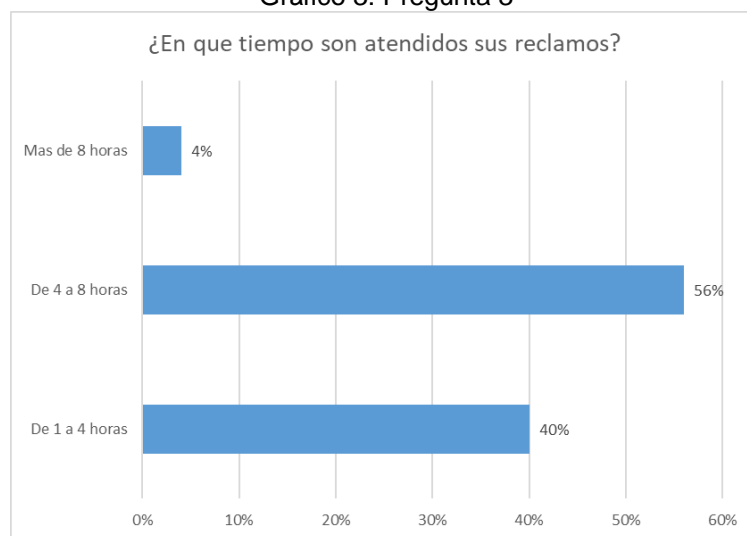
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2: Pregunta 2



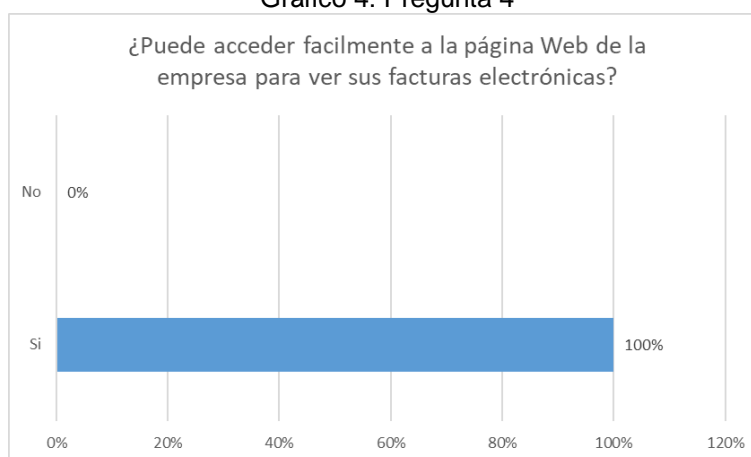
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3: Pregunta 3



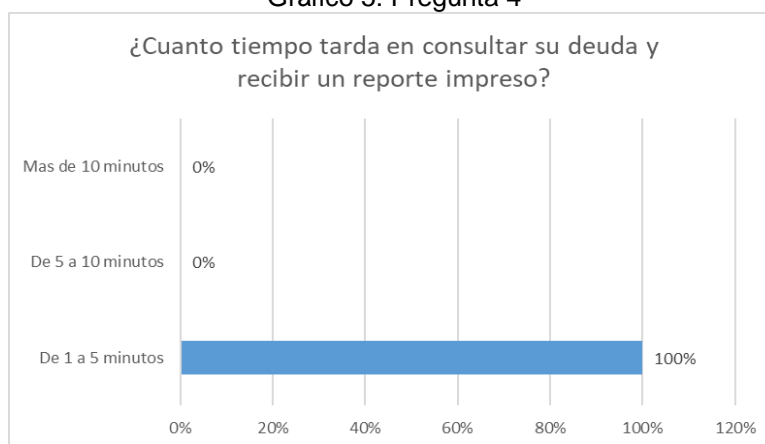
Fuente: elaboración propia.

Gráfico 4: Pregunta 4



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 5: Pregunta 4



Fuente: elaboración propia.

Con la implementación del sistema, los principales problemas superados fueron la eliminación de procesos manuales en el registro de: las cuentas adeudadas por los clientes, facturación, registro de datos de los clientes, registro de los contratos, registro y control de los daños reportados por los usuarios. Como efecto de ello se observa que el tiempo que tardan en ser atendidos por los usuarios se emplea de 1 a 5 minutos en un 84% del total de encuestados, lo que agiliza el proceso de atención.

En la pregunta 2 todos los clientes encuestados manifiestan que con la implementación del nuevo sistema la atención a mejorado en un 100%. El tiempo en ser atendidos los reclamos de los clientes se encuentran en un rango prudente en un máximo de 8 horas para el 96 % de los usuarios, los restantes son atendidos a más tardar en el siguiente día de la presentación de un reclamo.

Todos los clientes encuestados manifiestan tener mucha facilidad para acceder a la página *Web* de la empresa y revisar sus facturas electrónicas. Debido a que para el desarrollo del presente proyecto se empleó software libre, es decir, que no se pagó por licencias para su utilización, el costo del mismo está cubierto por los valores proyectados en la planificación.

En la pregunta final todos los clientes encuestados señalan que el tiempo empleados para consultar una deuda y recibir un reporte impreso está en el rango de 1 a 5 minutos, con lo que se optimiza el tiempo tanto de la empresa como del usuario. Con el desarrollo del sistema o aplicativo, el cual, cuenta con todos los controles requeridos; se ha optimizado tiempo y recursos en el manejo adecuado de la información.

Los reportes que se obtienen del sistema, son oportunos y fácilmente entendibles e interpretables los que ayudarán eficientemente en la parte administrativa a la toma de decisiones; además, los reportes se los obtiene tanto en forma impresa como en forma digital, no es necesario imprimir todos los reportes que el sistema emita, con lo cual, se reduce el uso de papel.

Con la implementación del módulo de facturación electrónica se superado la obligatoriedad exigida por el S.R.I. en la disposición NAC-DGERCGC15-00000745-B; y a la vez, al publicar los comprobantes electrónicos en el servidor web de la empresa se aplica la semántica Web que propone Artyom Chernyshov (2016), lo que, también, contribuye en prácticas ambientalistas.

Los archivos intercambiados entre el sistema implementado y el servidor del S.R.I. poseen firmas electrónicas lo que evita que garantiza la seguridad de la información enviada y recibida, así como, también, la integridad en los datos registrados.

## CONCLUSIONES

- El análisis de la situación actual de la empresa para determinar las fortalezas y necesidades a ser superadas muestra una empresa muy alejada a los sistemas de administración de información, con un trabajo y proceso de información netamente manual, aunque con la predisposición de querer superar todas estas barreras y el deseo de implementar soluciones informáticas que le permitan automatizar sus procesos y optimizar sus recursos.
- La determinación de las herramientas de software apropiadas para realizar el control económico-administrativo de la empresa permite diseñar las herramientas requeridas para la automatización de procesos manuales y el adecuado control económico – administrativo de la empresa en base a las historias de usuario y se complementó con otras herramientas que se determinaron como necesarias según el análisis a los procesos y requerimientos de la empresa de la empresa gracias a las herramientas gratuitas encontradas en la Web.
- El desarrollo del aplicativo con los controles necesarios para el manejo adecuado de la información se realizó en función de los requerimientos arrojados en el proceso del levantamiento de la información y cumplieron el total de las necesidades de la empresa.
- La realización de la evaluación previa de la solución con la información disponible en la empresa permitió planificar el tiempo de carga al nuevo sistema para ello, primero se tuvo que depurar la información para posteriormente subir a la base de datos.

## RECOMENDACIONES

- Garantizar la permanencia del sistema por fallos de Hardware, con la adquisición de un servidor robusto.
- Desarrollar e implementar herramientas que permita realizar recaudaciones móviles.
- Actualizar las versiones del software libre empleado en el desarrollo de este tipo de aplicativos debido a que las nuevas versiones traen mejoras que facilitan la implementación de nuevas herramientas que se requieran a futuro.
- Mantener respaldos permanentes de las bases de datos en medios externos, para prevenir la pérdida de información garantizar su integridad y disponibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Artyom Chernyshov, Balandina Anita, Anastasiya Kostkina and Valentin Klimov (07/2016). *Intelligence Search Engine and Automatic Integration System for Web-Services and Cloud-Based Data* Pro-doi: 10.1016/j.procs.2016.07.434  
viders Based on Semantics. Recuperado de [https:// www. sciencedirect. com/science/article/pii/S1877050916316908](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916316908)

Castillo Oswaldo, Figueroa Daniel, Sevilla Hector (2018) *Programación Extrema*.  
Recuperado de <http://programacionextrema.tripod.com/index.htm>

Dumani Rodriguez Alex Salomon, Campoverde Aguirre Ronald, Ordoñez Lorena Silvia (23/04/2014). *Clima organizacional, migración tecnológica y apagón analógico en la televisión ecuatoriana*. Recuperado de [https:// www. sciencedirect. com/science/article/pii/S2215910X15000294](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X15000294)

Gaitan María, Sintya Meléndez, Neldin Pérez (28/01/2016). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema*. Recuperado de [http:// repositario. unan. edu. ni/1365/1/62161. pdf](http://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf)

Guerrero Tapia Alexis, Mishell Valverde Vásquez, Jenny Elizabeth (01/02/2017).  
Retos de la facturación electrónica en la ciudad de Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8723>

Manitio Guambi Verónica Cristina, Reyes Cox Sindy Tatiana (01/04/2015).  
*Análisis de la facturación electrónica y sus posibles impactos en la gestión tributaria de las empresas en el Distrito Metropolitano de Quito*.  
Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9888>

Pérez, Bustamante y Ponce (08/01/2015). *La facturación electrónica en el Ecuador*. Recuperado de <http://www.pbplaw.com/facturacion-electronica-ecuador/>

Saeed Albukhitan, Ahmed Alnazer, Tarek Helmy (24/04/2016). *Semantic Annotation of Arabic Web Resources using Semantic Web Services*. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916302769/pdf?md5=0c7131a7d4a62a0ca0d5bd8ebd9637bb&pid=1-s2.0-S1877050916302769-main.pdf>

Sigcha (15/04/2011). *Clase: Sistemas Operativos*. Recuperado de <https://www.slideshare.net/michaelsigcha/clase-sistemas-operativos>

S.R.I. (30/05/2014). *Resolución NAC-DGERCGC14-00366 Obligatoriedad de la emisión de Comprobantes Electrónicos*. Recuperado de <http://www.sri.gob.ec/BibliotecaPortlet/descargar/2eebd9a9-c477-4097-ae03-09eb0f565237/Resoluci%F3n+NAC-SGERCGC14-00366+publicada+en+el+S.R.O.+257+de+30-05-2014.pdf>

S.R.I. (25/11/2015). *Boletín de prensa N° NAC-COM-15-067* Recuperado de <http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/f73b0e79-8153-4c82-977a-e3f9947ce8fd/67+EN+2018+SERA%B4+OBLIGATORIO+EMITIR+COMPROBANTES+ELECTRO%B4NICOS+BAJO+EL+ESQUEMA+OFF+LINE.pdf>

S.R.I. (05/07/2017). *Beneficios de la facturación Electrónica*. Recuperado de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-electronica>

S.R.I. (30/05/2014). *Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos Esquema Off-line*. Recuperado de <http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/bb08d848-0367-45c6-b3c0-65a43e0fe1b/FICHA+TECNICA+COMPROBANTES+ELECTR%D3NICOS+ESQUEMA+OFFLINE+versi%F3n+2+10+01122017.pdf>

Varsha R. Mouli, Kp Jevitha (06/09/2016). *Web Services Attacks and Security- A Systematic Literature Review*. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com>

com/science/article/pii/S1877050916315113/pdf?md5=433d596c56463413278ffab4dfa38ca8&pid=1-s2.0-S1877050916315113-main.pdf

PRIMICIAS.EC (05/10/2021). *Facturación electrónica es obligatoria desde noviembre de 2022*. Recuperado de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/facturacion-electronica-obligatoria-noviembre/> #:~:text=El%20SRI%20tiene%20dos%20opciones,autorizaci%C3%B3n%20por%20parte%20del%20SRI.

SECURITYDATA.NET.EC (15/09/2021). *Facturación electrónica en Ecuador*. Recuperado de <https://www.securitydata.net.ec/facturacion-electronica-en-ecuador/>

S.R.I. (30/05/2022). *Contribuyentes obligados a emitir comprobantes electrónicos*. Recuperado de <https://www.sri.gob.ec/contribuyentes-obligados-a-emitir-comprobantes-electronicos>

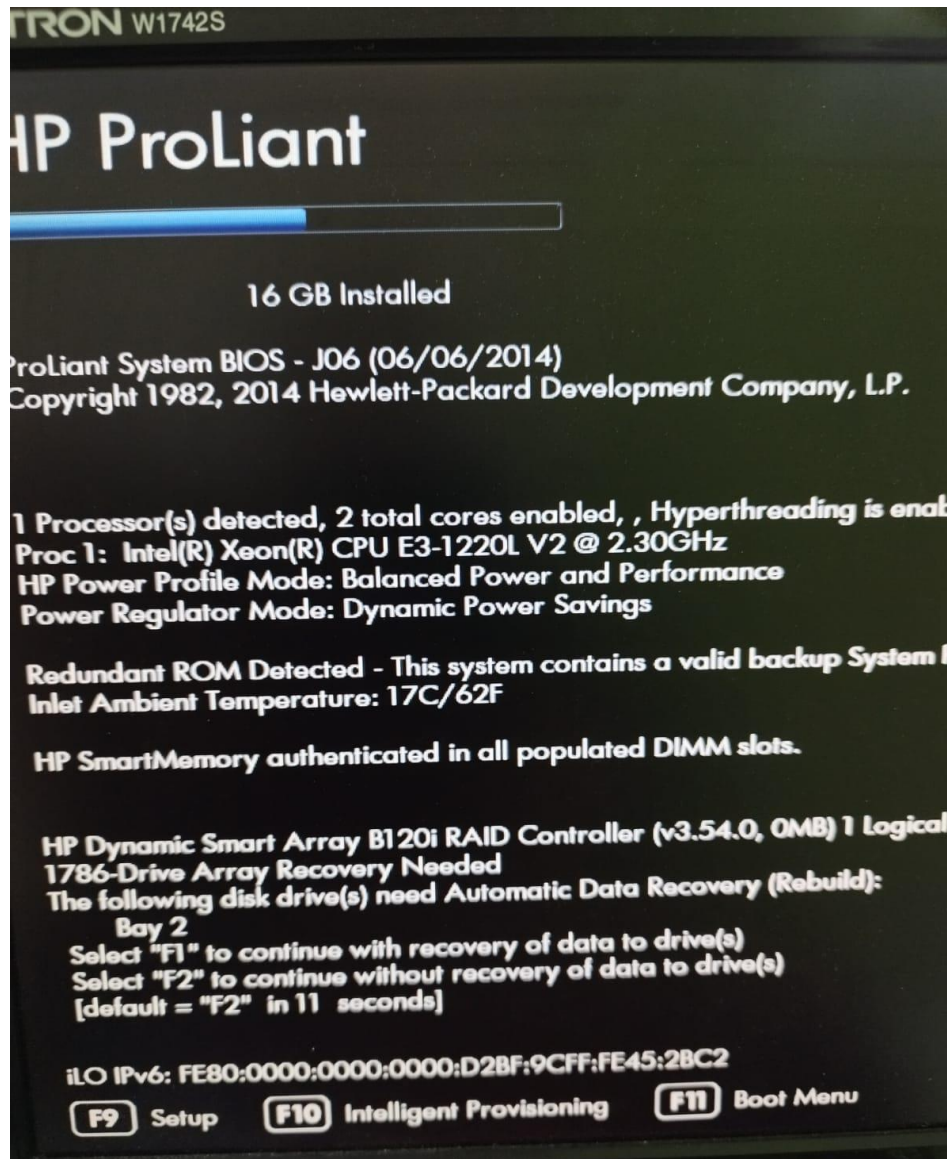
TUFACTORERO.EC (12/01/2020). *Qué es la facturación electrónica*. Recuperado de <https://tufacturero.ec/que-es-la-facturacion-electronica/>

SCRIBD.COM (05/05/2020). *Consumo de Web Services del SRI*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/271195953/Consumo-de-Web-Services-SRI-Envio-y-Recepcion-de-Autorizacion>.

GOBIERNOELECTRONICO.GOB.EC (05/05/2020). *Catálogo de Servicios Electrónicos Web*. Recuperado de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/catalogo-de-servicios-web/>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Características del servidor.



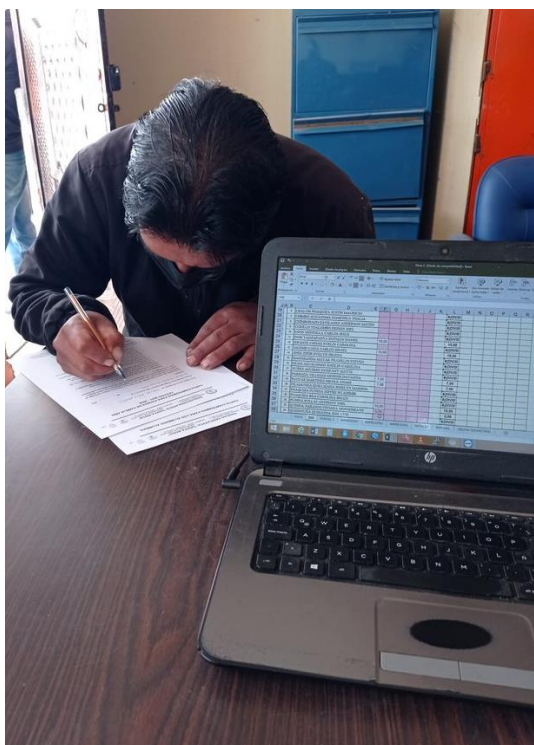
**Anexo 2: Adecuando espacio para el servidor principal.**



**Anexo 3: Socializando con el personal de la empresa**



**Anexo 4: Recepción de la entrevista.**



## Anexo 5: Conectorizando el servidor



## Anexo 6: Cableado en los puestos de trabajo

