



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**OCTUBRE 2017 – MARZO 2018**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE CARRERA**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS.**

**TEMA:**

**INFLUENCIA DE LOS PROCESOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y  
TELECOMUNICACIONES Y SU GESTIÓN OPERATIVA DE COBROS Y  
COSTOS DE FACTURACIÓN EN CNEL SUCURSAL BABAHOYO,  
PROVINCIA DE LOS RÍOS.**

**EGRESADA:**

**AMBAR GABRIELA MORÁN LIMA.**

**TUTOR:**

**JOSÉ TEODORO MEJÍA VITERI.**

**AÑO 2018**

## **DEDICATORIA**

A mi Madre, pilar fundamental en mi vida ya que me apoyo en todo lo que me proponía realizar y poderle brindar este regalo a ella y a mi familia.

## **AGRADECIMIENTO**

Infinito a Dios y mi Madre.

Por darme todos los días fuerza y convicción para realizar mis metas y por darme la vida.

Quiero enfatizar mi agradecimiento a mis profesores que a lo largo de mis estudios me brindaron sus conocimientos y valores, a todos y cada uno de ellos que aportaron con cada uno de sus enseñanzas que seguirán conmigo a lo largo de mi vida.

Al Ing. José Mejía mi Tutor de este proceso de Titulación por su ayuda, colaboración, motivación y paciencia para el desarrollo y culminación del presente Proyecto de Investigación.

A mis hermanas y amigos que me ayudaron con sus conocimientos y motivación a lo largo de mi carrera y estudios en general.

### **Autorización de la autoría intelectual.**

Los comentarios emitidos en el presente proyecto de investigación, es exclusiva responsabilidad de su autora, previo a la obtención del título de ingeniería en sistemas y presento este documento como resultado de indagación, por lo que indulta de compromisos a futuro o ante cualquier consecuencia, la responsabilidad de contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones, propuestas de este proyecto de investigación me corresponden exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.

---

Ámbar Gabriela Morán Lima.

C.C. 1207376458

## Índice General

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
Autorización de la autoría intelectual. ....	III
Índice General .....	IV
Índice de cuadros .....	VI
Índice de gráficos .....	VII
Índice de tablas .....	VIII
Índice de figuras .....	IX
Índice de imágenes.....	X
Resumen .....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I .....	2
1.1    Idea o Tema de Investigación. ....	2
1.2    Marco Contextual. ....	2
1.2.1 Contexto Internacional.....	2
1.2.2 Contexto Nacional.....	2
1.2.3 Contexto Local. ....	3
1.2.4 Contexto Institucional. ....	7
1.3    Situación Problemática. ....	10
1.4    Planteamiento del Problema.....	12
1.4.1 Problema General. ....	12
1.4.2 Subproblemas o derivados. ....	12
1.5    Delimitación de la Investigación.....	12
1.6    Justificación. ....	13
1.7    Objetivos de la Investigación.....	14
1.7.1 Objetivo General.....	14
1.7.2 Objetivos Específicos.....	15
CAPITULO II .....	16
2.1    Marco Teórico.....	16
2.1.1 Marco Conceptual.....	16

2.1.2 Marco Referencial.....	27
2.1.3 Postura Teórica.....	43
2.2 Hipótesis.....	45
2.2.1 Hipótesis General.....	45
2.2.2 Sub-hipótesis o Derivadas.....	45
2.2.3 Variables.....	45
CAPITULO III.....	46
3.1 Resultados obtenidos de la investigación.....	46
3.1.1 Pruebas estadísticas aplicadas.....	46
3.1.2 Análisis de interpretación de datos.....	53
3.2 Conclusiones específicas y generales.....	66
3.2.1 Específicas.....	66
3.2.2 Generales.....	68
3.3 Recomendaciones específicas y generales.....	69
3.3.1 Específicas.....	69
3.3.2 Generales.....	69
CAPITULO IV.....	71
4.1 Propuesta de aplicación de resultados.....	71
4.1.1 Alternativa obtenida.....	71
4.1.2 Alcance de la alternativa.....	71
4.1.3. Aspectos básicos de la alternativa.....	72
4.2 Objetivos.....	74
4.2.1 General.....	74
4.2.2 Específicos.....	74
4.3 Estructura general de la propuesta.....	75
4.3.1 Título.....	75
4.3.2 Componentes.....	75
4.4 Resultados esperados de la alternativa.....	99
Bibliografía.....	100

## Índice de cuadros

Cuadro 1 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	82
Cuadro 2 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	82
Cuadro 3 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	83
Cuadro 4 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	83
Cuadro 5– Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	84
Cuadro 6 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	84
Cuadro 7 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	85
Cuadro 8 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	86
Cuadro 9 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	86
Cuadro 10 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	87
Cuadro 11 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	88
Cuadro 12 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	92
Cuadro 13 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	93
Cuadro 14 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	93
Cuadro 15 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	94
Cuadro 16 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	95
Cuadro 17– Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	95
Cuadro 18 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	96
Cuadro 19 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	96
Cuadro 20 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). ....	97
Cuadro 21 – Planificación de implementación del proyecto. ....	99

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Estructura de un Sistema Eléctrico - (Education, 2006). .....	17
Gráfico 2 Transformador de Distribución - (Unicrom, 2016).....	21
Gráfico 3 Esquema de un Proceso - (Pardo Alvarez, 2012, pág. 14). .....	30
Gráfico 4 Esquema del proceso de cifrado - (Gómez Vieites, 2014). .....	31
Gráfico 5 - Pregunta 1 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	53
Gráfico 6 - Pregunta 2 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	54
Gráfico 7 - Pregunta 3 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	55
Gráfico 8 - Pregunta 4 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	56
Gráfico 9 - Pregunta 5 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	57
Gráfico 10 - Pregunta 6 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	58
Gráfico 11 - Pregunta 7 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	59
Gráfico 12 - Pregunta 8 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	60
Gráfico 13 - Pregunta 1 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	61
Gráfico 14 - Pregunta 2 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	62
Gráfico 15 - Pregunta 3 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	62
Gráfico 16 - Pregunta 4 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	63
Gráfico 17 - Pregunta 5 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	63
Gráfico 18 - Pregunta 6 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	64
Gráfico 19 - Pregunta 7 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	64
Gráfico 20 - Pregunta 8 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	65
Gráfico 21 - Pregunta 9 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	65
Gráfico 22 - Pregunta 10 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	66
Gráfico 23 - Componentes de transmisión de datos. ....	75
Gráfico 24 Transmisión digital - (Vialfa, 2017). .....	76
Gráfico 25 - Módulos de transmisión de datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	79
Gráfico 26 – Cómo se van a transmitir los datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	79
Gráfico 27 – Nuevo proceso de Transmisión de datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	80
Gráfico 28 – Consulta del consumo en tiempo real. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	80
Gráfico 29 – Toma de lectura por sector. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	81
Gráfico 30 - Proceso de atención al cliente en un reclamo. ....	88
Gráfico 31 – Verificación de información. ....	89
Gráfico 32 – Proceso de toma de lectura actual. ....	90
Gráfico 33 – Ingreso del cliente a realizar consulta. ....	91
Gráfico 34 - Árbol del Problema. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	104



## Índice de tablas

Tabla 1 - Tabla delimitación de la investigación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	13
Tabla 2 Gestión de cobros - (CNEL-EP, 2016).....	33
Tabla 3 - Hipótesis General. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	46
Tabla 4 - Subhipótesis 1. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	48
Tabla 5 - Subhipótesis 2. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	50
Tabla 6 - Subhipótesis 3. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	51
Tabla 7 - Pregunta 1 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	53
Tabla 8 - Pregunta 2 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	54
Tabla 9 - Pregunta 3 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	55
Tabla 10 - Pregunta 4 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	56
Tabla 11 - Pregunta 5 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).....	57
Tabla 12 - Pregunta 6 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	58
Tabla 13 - Pregunta 7 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	59
Tabla 14 - Pregunta 8 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	60
Tabla 15 Características para gestionar información del Servidor – (Microsoft TechNet, 2018). .....	77
Tabla 16 - Preguntas de la Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	105
Tabla 17 - Preguntas de Ficha de Observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018). .....	106

## Índice de figuras

Figura 1 Red Eléctrica - (Wikipedia, s.f.) .....	19
--	----

## Índice de imágenes

Imagen 1 Medidor Eléctrico - (Electrica, 2007).....	23
Imagen 2 Estructura de un sistema automático. (4.O. F. P., 2015) .....	26
Imagen 3 Servidor - (Muñoz, 2017).....	77

## Resumen

Con la satisfacción del cliente se procede a deducir la calidad del servicio que brindan la empresas y el ámbito de trabajo de la organización, es un requisito indispensable para una empresa o institución brindar un servicio eficiente, actualizado y seguro pues esto resalta la importancia y objetivos a alcanzar de la empresa es decir valores y metas a realizar como visión de la misma, el trabajo de investigación realizado a los clientes de la Unidad de Negocio Los Ríos, un gran número de clientes que utilizan el servicio este grupo de clientes que compran el servicio y aportan significativamente a la empresa para su recaudación mensual con sus respectivas tarifas domiciliarias.

Para esta investigación se procederá a la investigación descriptiva la misma que aportará con los respectivos conocimientos significativos de las diferentes opiniones vertidas por los clientes a través de la observación concurrentemente se procederá a conocer los procesos que se realizan con su respectiva atención demostrada a cada uno de ellos en aspectos congruentes a las preguntas mencionadas. En si los resultados de esta investigación son muestra del análisis realizado a la situación actual de la gestión de los procesos de cobros y costos de facturación con su debida atención al cliente para los reclamos emitidos por los clientes y las oportunidades de mejora en cuanto a automatización se trata, mediante esta estructura lo planteado es el proceso de facturación de cobros mediante el uso de herramientas del sistema con tecnologías aplicables y admisibles para mejorar la calidad del servicio de la venta de energía de la empresa eléctrica de la Unidad de Negocio. Este trabajo aprueba evidenciar los procesos de la ingeniería aplicando tecnologías de información que realicen implantar sistemas de medición, mejorara la calidad del servicio.

## INTRODUCCIÓN

En esta investigación se trata de demostrar que el desarrollo social y económico del sector eléctrico del Ecuador ha transcurrido por varias modificaciones las mismas que, hoy en día, así como las tecnologías se están actualizando en base a estos detalles, se procede agregar nuevas fuentes de energía, para de esta manera realizar mejoras sustentables, trabajando en conjunto con los procesos dependientes en cuanto a la energía se trata.

Cuando se constituyó la Empresa de Energía Eléctrica estableció objetivos de innovación, brindando a los clientes mejoras para su vida cotidiana trabajando de manera que la economía fluya en conjunto de proyectos y tecnologías para el país, puesto que ya se han implementado proyectos hidroeléctricos, térmicos, eólicos, solar y biocombustibles, van de la mano con la tecnología, la misma que trabaja acorde con la transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Esta distribución es realizada por redes de transmisión y telecomunicaciones a los respectivos medidores, existen los medidores inteligentes para ofrecer un servicio responsable y de calidad al cliente, implementados con la tecnología (AMI) – Infraestructura Avanzada de Medición, que trabaja en conjunto a la calidad de servicio de atención al cliente, en los procesos de facturación en un ámbito cómodo y satisfactorio para el cliente.

Se trata de mostrar el trabajo y que sirva de apoyo, para implementar nueva tecnología de innovación a la Unidad de Negocio Los Ríos de manera general, estructurando en bases a lo analizado, las mejoras que producirá este proyecto tecnológico, porque la Empresa Eléctrica CNEL EP, tiene como objetivo innovar a sus clientes de manera satisfactoria.

## CAPITULO I

### **1.1 Idea o Tema de Investigación.**

Influencia de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones y su gestión operativa de cobros y costos de facturación en CNEL sucursal Babahoyo, Provincia de Los Ríos.

### **1.2 Marco Contextual.**

#### **1.2.1 Contexto Internacional.**

En Colombia la Empresa de CER- Energía Renovable de Colombia realiza la toma de lectura de manera regular, pero la Empresa está tomando medidas de automatización, pues realiza los cambios de los medidores inteligentes de manera autónoma no obstante existen usuarios que se niegan a realizar el cambio, porque no tienen conocimientos de las actividades que realizan los medidores inteligentes, la empresa no tiene dinero para publicidades sobre la automatización, por la falta de información existen domicilios que aún no los tienen, pero la empresa enviaba a sus empleados a realizar el cambio de medidores.

Uno de los países que emprendió la sustitución de los medidores digitales por los medidores inteligentes desde el 2012 es México, lo realizó con una nómina de 6 mil empleados para realizar esta actividad.

De acuerdo con el grupo de la CFE que certifica por Grupo Reforma, esta organización no tiene empleados que hagan únicamente a la lectura convencionales a los domicilios, que realizan este trabajo a pie (Meré, 2017).

#### **1.2.2 Contexto Nacional.**

En la Ciudad de Guayaquil la Unidad de Negocio en lugares sub urbanos aun utilizan la toma de lectura de antigua es decir, un empleado de una empresa es contratado para

ejecutar esta tarea y luego realiza el proceso de insertar la información al sistema de la Empresa, no obstante, en esta Unidad de Negocio ya se están implantando los medidores inteligentes, porque su uso es más factible tanto como la empresa como para los clientes que utilizan el servicio (EP C. , 2017).

En la Empresa Eléctrica de Quito (EEQ) los inspectores encargados de tomar la lectura la realizan con un equipo informático llamado PocketPC, la utilizan al momento de verificar los resultados de los consumos que registra el medidor de los respectivos usuarios en sus domicilios, ellos se encargan de hacer la toma de lectura a 700 medidores por día.

Cuando termina la jornada los datos del PocketPC son enviados mediante bluetooth al sistema comercial de la empresa, para luego medir la productividad del personal y realizar el trámite de facturación sin novedad o error (Quito, 2013).

En Cuenca la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur realiza la toma de lectura de los medidores de energía eléctrica de cada uno de los clientes de forma convencional, pero según anuncios de la página de la empresa ya están solucionando que, en los próximos meses se realicen los cambios de medidores digitales por los medidores inteligentes.

### **1.2.3 Contexto Local.**

El proceso de facturación desde hace muchos años ha cambiado drásticamente, pues en el año 2008 se eliminó el personal operativo de lecturas que había, entonces todo ese proceso fue contratado por diversas empresas para que hagan ese servicio de toma de lecturas y eso se lo asigno porque realmente la carga operativa del personal que había vigente, ya se estaba aumentando y los lectores no se abastecían para todo el sector.

Entonces por ese motivo optaron en contratar ese servicio, una razón fue facilitar la facilidad de toma de lectura, primero mediante hojas físicas donde se encontraban todo el catastro físico de los clientes y todos los medidores, luego se fue modernizando con equipos móviles que capturaban la lectura y esa información la transmitían mediante archivos, los mismos que les llegaban a los empleados para que los digitalicen y lo subían al sistema para que las lecturas sean incorporadas.

Antes tenían que digitar la lectura cuando se tomaban, hoy en día ya no se digita la lectura puesto que el archivo que les envían les llega de manera completa, toda la información tomada por la compañía que toma la lectura y lo que ahora proceden a realizar, es subir ese archivo y alimentar de esta manera la base de datos, para que se graben estas lecturas en los respectivos medidores correspondientes.

Existen los medidores inteligentes no exactamente se los está utilizando en otros países, estos ya se los están utilizando en la ciudad de Guayaquil los mismos que utilizan la tecnología “AMI” es muy buena la tecnología, pero realmente es sumamente caro el proyecto, genera bastantes costos así lo emite la empresa que la utiliza porque es una tecnología, que actualmente se encuentra en la Empresa Eléctrica en Guayaquil.

Pero esta tecnología solamente la tienen implantada en algunas urbanizaciones, porque aún no lo aplican a nivel masivo puesto que el proyecto lo denominan de alto costo, por ese motivo no lo han aplicado.

En sí, no es que la empresa ha obviado esta tecnología sino más bien quieren controlar la cartera más sensible que vienen siendo sus clientes especiales, pues estos tienen un gran consumo, es decir más bien un consumo considerable y son empresas o compañías,



las cuales ellos necesitan tenerlas controladas, por el mismo hecho de que su consumo es alto.

Entonces dentro de todos los aspectos tratados en CNEL EP, los empleados de esa área realizan o inician el proceso de facturación dentro de los primeros días de cada mes, el proceso inicia cuando realizan el cronograma de la toma de lectura, en qué día se va a tomar, que sector puesto que actualmente cuentan con un total de 120,800 clientes aproximadamente, los mismos que tienen u ofrecen dos tipos de facturación la prepago y la post pago, la facturación prepago es la que la empresa cobra antes de utilizar la energía es decir antes que la consuma.

Esto es más o menos así, usted como cliente se acerca a ventanilla a comprar para este mes un valor de \$10.00 el sistema le contabiliza esos \$10.00 que son 130 kw/h, se encuentra el código en la tarjeta para que, mediante esto, usted llegue a su casa ingresa el código en la misma y se le carga su saldo inmediatamente y se acreditan por el servicio que pago.

Automáticamente el medidor se activa y empieza a transmitir la energía, solamente esa cantidad porque cuando ya llega a la cantidad que compro, este llega como a un tope y el medidor se bloquea, pero antes le avisa con unas luces preventivas las cuales le indica mediante parpadeos cuando está por terminarse la recarga.

Y el medidor post pago medidores convencionales, que son los que encuentran instalados en todas las casas, es aquel que espera que usted consuma y luego le proceden a facturar, cuando realizan el cronograma de lectura ocurre también que todas las rutas no se toman en un solo día, estos cuentan con un programa de lectura desde que comienzan

en enero, cada sector tiene su día de toma de lectura como máximo le pueden facturar al cliente, 33 días de consumo y en un mínimo de 28 días de consumo.

Entonces ocurre que los clientes suelen acercarse a realizar sus reclamos, indicando que les han facturado una planilla de más de 33 días de consumo, pues le están facturando más de los 30 días, pero de acuerdo con la regulación de ARCONEL, los valores que ellos facturan son los que rigen por el ente regulador de control, que es la misma corporación ARCONEL.

Ya de acuerdo con las jerarquías del órgano regular se trata esto más o menos se ejecuta así: La presidencia de la república, El ministerio de energía, este cuenta con su Agente Regulador que es ARCONEL y ARCONEL es el ente que los controla a todas las distribuidoras, es decir CENEL EP factura los valores que le asignan.

Las tarifas que CENEL EP cobra o factura dependiendo del tipo de uso que el cliente le da a la energía tiene un costo, por ejemplo a los clientes que solamente utilizan la energía para uso domiciliario, se le da nombre a tarifa residencial, la misma que dependiendo de los consumos tiene un precio puesto que CENEL EP tiene rangos de consumo de 50 kw/h hasta 3000 kw/h y más cada rango de consumo tiene su costo de \$0,09 ctvs con décimas y así sucesivamente hasta llegar a 3000 y más, que es como 0,23 ctvs.

No todos los clientes que deseen acceder a los subsidios pueden tener los subsidios, por ejemplo, en el caso del subsidio de la tarifa 130 kw/h que es la tarifa dignidad, creada para los clientes de escasos recursos económicos, la diferencia de cuando hubo la remodelación se realizó una modificación de ese subsidio.

El cambio que se efectuó fue que los clientes que consumían 130 kw/h ya no podían adquirir ese subsidio, solo los que mediante un año se les confirme mediante un registro histórico, que hayan tenido de 6 a más consumos por 130 kw/h que significa esto:

Si un cliente tuvo en el año unas 6 veces el consumo de 0 hasta 130 kw/h seguidos, esta persona aplica para la tarifa dignidad, si no completa 6 y su consumo actual esta dentro de la tarifa dignidad, no le dan el subsidio porque debe de cumplir ese requisito de la ultima regulación que salió el año pasado por ende no debe perder la continuidad, porque eso significa que si gasta mas no es conveniente tenga el beneficio.

Esto se dio porque existieron muchos clientes, en un periodo de tiempo que aplicaban para la tarifa desmedidamente y hubo mucha cantidad de subsidio a clientes, por el motivo que muchos manipulaban el medidor para que les marque el mismo consumo en varios meses y por ende aplicar a la tarifa y el estado ya no abarcaba a subsidiar la tarifa, por lo tanto el estado tomo medidas en el tema.

Cuando CNEL registro el mal uso de los medidores, este procedio a la verificacion de los mismos y automaticamente procedio a cambiar inmediate cada medidor adulterado, reemplazandolo por uno nuevo otorgado por la misma empresa.

Si se habla de subsidios significa que el estado les reconoce a las empresas el dinero que factura a los clientes esto es que si le facturan 130 kw/h una parte se la cobran al usuario en la planilla y la diferencia que no se la cobran esa se la devuelve el gobierno.

#### **1.2.4 Contexto Institucional.**

CNEL EP ha tomado las siguientes medidas de ciertos problemas en la UN (Unidad de Negocio) Los Ríos como cuando el cliente se acerca a realizar su respectivo pago de su planilla a

la empresa, cuando cancela en el sistema se refleja en tiempo real el pago para la empresa, pero cuando este proceso se lo realiza afuera es decir, realiza este proceso que el cliente se acerca a la ventanilla de CNEL pero ya está cerrado va a otro lugar a cancelar, por ejemplo a un banco del barrio y efectúa el pago de su factura o monto denominado a cancelar, el pago se realiza pero en el sistema no se refleja de manera inmediata pues este requiere al menos un lapso de tiempo, entonces ocurre que el pago se refleja en el sistema al día siguiente lo mismo ocurre cuando se acerca a un banco o alguna institución.

Las tarifas más utilizadas son la residencial, comercial y la industrial, porque existen muchas al menos unas 50, pero unas son derivadas tales como comercial privadas, comercial de demanda, etc.

Con respecto a la Agencia de Babahoyo se presentan al menos hablando de cantidades 40 o 50 reclamos a diario esto depende mucho de los días de emisión de facturas, porque debido a estas el cliente realiza el proceso de presentar el reclamo de que no está de acuerdo con el valor que le han facturado, entonces a medida que emiten las facturas se van presentando los reclamos.

Entonces de todas las agencias de la Unidad de Negocio Los Ríos que se encuentran en Montalvo, Jujan, Babahoyo, Baba, Ventanas, Palenque, Vinces, Quinsaloma, Catarama, Pueblo Viejo y San Juan son las 11 agencias que conforman la Unidad de Negocio Los Ríos de entre todas ellas se denominan alrededor de unas 450 o 500 reclamos mensuales.

Pero solo son los reclamos comerciales, que son los que administran en la ventanilla de atención al cliente, porque también existen reclamos técnicos y estos son manejados por el Área Técnica de la Unidad de Negocio.

En los reclamos comerciales el personal de atención al cliente, se encuentra con los reclamos por daños a equipos más no los técnicos. En si los reclamos se basan en que el cliente desconoce porque le cobran ese monto en la factura, que muchas veces se debe a que son tarifas como las de recolección de basura etc.

Cuando el cliente realiza un pedido del servicio como para instalar un medidor, este proceso dura más o menos una semana aproximadamente, puesto que de la empresa envía su personal a verificar ciertas restricciones al lugar determinado a instalar el medidor.

Esto se debe a que muchas veces no se encuentra apto el lugar donde el cliente desea que le coloquen el medidor o la ubicación no cumple, con las debidas restricciones que admite la empresa para instalar el servicio y claro está, cuando el stock de bodega se encuentran los dispositivos e implementos a utilizarse para poder ejecutar el servicio y brindar la energía, esto demoraría al menos unos 15 días.

Puesto que desde que el cliente realiza la solicitud esta es recibida e ingresada, inmediatamente en el sistema ya ahí depende de los aspectos antes mencionados para ejercer el servicio mediante la solicitud antes atendida, puesto que el proceso que demora en finalizar la solicitud es de 7 días es así como consolida cualquier trámite.

Tramites tales como: atención de consultas, solicitudes de servicio, cambios de medidores, reubicación de medidores, cambios de tarifas.

Cuando existe un inconveniente, es decir una persona deudora que tiene en su cuenta una deuda mayor, ya no le pueden brindar el servicio porque esta como moroso y así realice el tramite varias veces es decir que solicite el servicio y en varios lugares precedente a los sucesos,

no se le ejecutan sus peticiones por deudor no obstante si el previo es el deudor no se le instalara porque previo existe una deuda en ese lugar.

El sistema no realiza el proceso de enlazarse con todas las eléctricas a nivel nacional, solo con CNEL y con las agencias que son sus derivadas. Se trata de que si un cliente quisiera realizar un pago de su factura en otra ciudad no puede realizar este proceso, solo trabaja a nivel solo de la ciudad.

Trabajan con el Sistema Comercial SICO que realiza trámites como: solicitudes, facturas, re factura y genera lo que se recauda en el área comercial de la Unidad de Negocio.

También de acuerdo al reclamo que presenta el cliente pide un reembolso, de acuerdo con que efectivamente el valor que se le factura no es el correcto, concurrentemente se realiza el reembolso al cliente, este reembolso se lo realiza mediante la devolución de valores en planillas, este proceso se le realiza inmediatamente, pero no necesariamente en físico sino que si al cliente se le da el reembolso de \$10,0 y en próxima planilla le facturan \$20,0 inmediatamente se realiza la devolución mediante la diferencia y solo pagaría \$10,0 a este proceso se le llama re facturación.

### **1.3 Situación Problemática.**

Sobre las tarifas que la empresa cobra, no todas las empresas eléctricas del país tienen los mismos costos de precios en las tarifas, ya que esto depende mucho de la distancia que tiene transmitir la energía, hasta el punto donde uno se encuentra ubicado para distribuirla, entonces cada empresa eléctrica tiene sus tarifas puesto que existen clientes que tienen casa en la ciudad de Babahoyo y por lo consiguiente en la ciudad de Guayaquil.

Ellos alegan tener tarifas diferentes para cada casa, pero en realidad es que el pliego tarifario para la Unidad de Negocio Los Ríos es muy diferente al pliego tarifario de la Unidad de Negocio Guayas; ellos tienen otros costos, a veces los clientes se quejan por determinados costos porque notan la desigualdad, pero en realidad ese monto estipulado está determinado así por la empresa, puesto que cada año ARCONEL (Agencia de Regulación y Control de Electricidad) envía su regulación y lo que debe cobrar la empresa CNEL por tarifas en los respectivos rangos de consumo.

Es por estos detalles de tarifas que se desea mejorar la comunicación de los clientes con el personal de atención al cliente para que tengan conocimientos suficientes del servicio que han contratado.

Si en ese domicilio han consumido la cantidad de 200 kw/h el empleado en ese instante no alcanza a tomar bien la lectura, le coloca la cantidad de 300 kw/h esto es llamado como margen de error, claro está error no intencionado de tal manera que el empleado de la unidad de negocio le coloco en ese momento esa cantidad por no encontrarse al alcance, esto se puede llamar como error humano.

De esta manera antes mencionada es como suele subir el costo en la facturación del domicilio por el cual los clientes suelen acercarse a preguntar, por qué su facturación de su planilla le llega alta, aunque en esta unidad de negocio sigue de manera rigurosa sus procesos, el cliente debe llevar su reclamo realizar solicitudes esperar su turno y día en que se consolida o se lleva a cabo el reclamo o solicitud, para que así el personal o persona encargada de asuntos de reclamos o atención al cliente, le informe lo sucedido y le explique la manera de cómo funciona el cobro de los costos de facturación de su planilla.

## **1.4 Planteamiento del Problema.**

### **1.4.1 Problema General.**

¿Cómo influyen los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones en la gestión operativa de cobros y facturación en CNEL EP, Provincia Los Ríos tomando en cuenta los datos estadísticos del año 2017?

### **1.4.2 Subproblemas o derivados.**

- ¿Qué técnicas se pueden ofrecer para resolver los reclamos y mejorar el servicio al cliente?
- ¿Cuáles son los problemas en el sistema que utiliza la Unidad de Negocio para la generación de la facturación de las planillas, por uno que trabaje con mejoras a nivel nacional?
- ¿Cuáles son las estrategias por implementarse para determinar mejoras en cuanto al servicio contratado que utiliza la Unidad de Negocio Los Ríos?

## **1.5 Delimitación de la Investigación.**

La investigación abarca los problemas que se realizan en el Proyecto de Investigación: Influencia de los procesos de Transmisión de Datos y Telecomunicaciones y su Gestión de Cobros y Costos de Facturación en CNEL EP provincia de Los Ríos.

### **Delimitación de la Investigación**

<b>Área:</b>	Administración de Empresas y Procesos de Sistemas.
<b>Líneas de Investigación:</b>	Transmisión de Datos y Telecomunicaciones.
<b>Aspectos:</b>	Calidad de Servicio y Gestión Administrativa.



## **Delimitaciones**

**Demográfica:** Usuarios y Personal de la Empresa.

**Espacial:** Unidad de Negocio Los Ríos.

**Temporal:** Periodo 2017.

*Tabla 1 - Tabla delimitación de la investigación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **1.6 Justificación.**

En el presente trabajo de investigación, se muestra la situación actual de cómo se ejecutan los procesos de cobros en las diferentes tarifas, para describir las que son solidarias que benefician a las personas de bajos recursos económicos, ellos son quienes consumen el mínimo y los consumos de 150 kw/h, en adelante más cargos adicionales que se suman en la planilla, ya no aplica la tarifa solidaria.

A diferencia de nuestro país, que solo se lo usa para las empresas denominadas clientes especiales y también a urbanizaciones privadas a las cuales les sirve este medio de Telemedición, que viene siendo la automatización de medidores digitales por los medidores electrónicos.

Puesto que aquí en la realización de este proceso, existen problemas desde la toma de lectura del consumo en los respectivos medidores hasta que es enviada al sistema, precedentemente surgen al facturarse las planillas, hay problemas para el cliente los cuales se acerca a describir en la empresa, a estos problemas se les pretende dar solución, para que así se tenga objetividad más clara la persona al pedir información y la empresa no presente tantos porcentajes de pérdidas para que a futuro la información no sea deteriorada de cierta forma.

El sistema obtiene la información, inmediatamente surge la facturación del consumo de energía y es conveniente preservar los datos claros, por lo tanto, se espera una correcta emisión de la factura del consumo en los respectivos domicilios, la misma energía que ofrece la Empresa Eléctrica que es la Unidad de Negocio CNEL EP de los Ríos.

Puesto que el cliente cuando se acerque a pedir información de porque le facturaron tal consumo, se le atiende de tal manera que satisfagan sus requerimientos y mediante esto adquiera los conocimientos claros de cómo es el funcionamiento, como tratan las medidas de los costos de las tarifas designadas a la empresa de tal manera que los valores sean admisibles, para los ciudadanos.

Estos serían convenientes para todos y beneficiaria a ambas partes en base a que, si se cambiaran, estos resultarían con mejoras tanto para la unidad de negocio CNEL EP como para los clientes.

En esta presente investigación mejorara el proceso que se realiza en los cobros y costos de facturación en la Unidad de Negocio CNEL-EP Los Ríos para optimizar el servicio mediante la automatización de los procesos ya antes mencionados que realiza.

## **1.7 Objetivos de la Investigación.**

### **1.7.1 Objetivo General.**

Analizar la influencia de la gestión operativa y mejoras en los procesos de cobros y costos de facturación en la Unidad de Negocios CNEL EP Los Ríos del año 2017.

### **1.7.2 Objetivos Específicos.**

- Establecer técnicas para resolver los reclamos y mejorar el servicio al cliente.
- Determinar mejoras que realizara el sistema al momento de emitir la facturación por la información que le alimentaron, si esta se cambiara.
- Establecer la estrategia de automatización que realizaría la Unidad de Negocio para mejorar la calidad de servicio.

## **CAPITULO II**

### **2.1 Marco Teórico.**

#### **2.1.1 Marco Conceptual.**

En la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo en los archivos, no se encontró información en relación con el tema de esta investigación que procederá a realizarse en la Unidad de Negocio CNEL EP, por ende cabe recalcar que existe bibliografía para investigar sobre las bases a consultarse para esta investigación en determinados repositorios, libros y tesis de las diferentes Universidades e Instituciones a nivel nacional, para la realización de esta investigación en la zona de Los Ríos.

##### **2.1.1.1 Normativas**

Existen normativas que rigen en Ecuador estas habitualmente las emiten los Organismos de Control de Telecomunicaciones, por este motivo consecuente los estatutos hábiles en cuanto a redes móviles que tienen limitaciones.

#### **Organismos de Control de Telecomunicaciones.**

##### **CONATEL**

(Consejo Nacional de Telecomunicaciones) es una institución pública la misma que es encargada de establecer en representación del Estado todas las políticas y normas que surgen de acuerdo con las regulaciones de servicios de telecomunicaciones del Ecuador, es previsto que en cuanto a su distribución, disposición y capacidades se rigen por la ley.

## SENATEL

(Secretaría Nacional de Telecomunicaciones) es una institución responsable de volver a hacer políticas y disposiciones que establece la CONATEL, de acuerdo con esto es predicho que en cuanto a su distribución, disposición y capacidades se rigen por la ley..

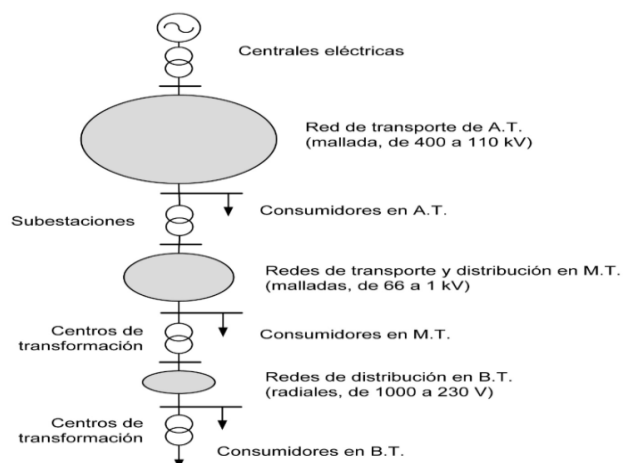
## SUPERTEL

(Superintendencia de Telecomunicaciones) es el ente que es responsable de ejercer la supervisión y control de personas naturales y jurídicas, públicas y privadas del sector de telecomunicaciones para determinar sus actividades a fin de que se cumplan obligaciones legales y reglamentos.

### 2.1.1.2 Sistemas Eléctricos.

Un sistema eléctrico se define es una red de componentes eléctricos desplegados para suministrar, transferir, almacenar y usar energía eléctrica.

Su estructura eléctrica a continuación:



*Gráfico 1 Estructura de un Sistema Eléctrico - (Education, 2006).*

Este gráfico muestra un boceto de cómo está formado de un sistema eléctrico actual de creación, envío y distribución de electricidad.

La generación de energía eléctrica tiene lugar en las centrales eléctricas (Education, 2006).

Cabe recalcar que todo suministro eléctrico está conformado por varios componentes tales como fuente de energía es decir tomacorriente, los conductores que son cables, un receptor para que transforme la electricidad en luz como las lámparas, con respecto al movimiento los motores y para el calor o sea estufas. Todo este proceso de transformación para que se realice necesita que circule la corriente por medio del circuito.

### **Suministros Eléctricos.**

#### **Funcionamiento del Sistema Eléctrico.**

La energía eléctrica es el producto de dos cantidades: corriente y voltaje. Estas dos cantidades pueden variar con respecto al tiempo (alimentación de CA) o pueden mantenerse en niveles constantes (alimentación de CC).

La mayoría de los refrigeradores, aires acondicionados, bombas y maquinaria industrial utilizan alimentación de CA mientras que la mayoría de las computadoras y equipos digitales usan alimentación de CC (los dispositivos digitales que conecta a la red generalmente tienen un adaptador de alimentación interno o externo para convertir de CA a CC). La energía de CA tiene la ventaja de ser fácil de transformar entre tensiones y puede ser generada y utilizada por maquinaria sin escobillas. La potencia de CC sigue siendo la única opción práctica en sistemas digitales y puede ser más económica para transmitir a largas distancias a voltajes muy altos.

La capacidad de transformar fácilmente el voltaje de la alimentación de CA es importante por dos motivos: en primer lugar, la potencia puede transmitirse a largas distancias con menos

pérdidas a mayores voltajes. Entonces en los sistemas de potencia donde la generación está lejos de la carga, es deseable aumentar (aumentar) la tensión de la energía en el punto de generación y luego bajar (disminuir) la tensión cerca de la carga. En segundo lugar, a menudo es más económico instalar turbinas que producen voltajes más altos que los que usarían la mayoría de los artefactos, por lo que la capacidad de transformar fácilmente los voltajes significa que esta falta de coincidencia entre los voltajes puede administrarse fácilmente. (Centro Educativo. Red Eléctrica, 2009).

De acuerdo a lo mencionado también es preciso mencionar que un sistema eléctrico es un grupo de elementos que operan acorde para su funcionamiento en un determinado lugar, se realiza así para trabajar acorde a la demanda de energía eléctrica que necesitan los consumidores para sus determinados usos habituales. Estos sistemas se encuentran formados por los diferentes elementos como son centros o plantas de generación de electricidad, líneas de transporte de alta tensión, estaciones transformadoras de alta tensión, líneas de distribución media y baja a todo esto se suma un centro de control eléctrico para que gestione y opere el sistema de energía.

### Sistemas de sector eléctrico.

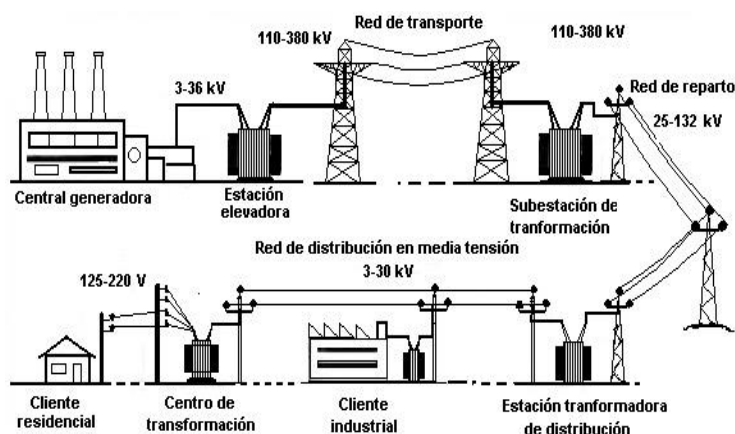


Figura 1 Red Eléctrica - (Wikipedia, s.f.).

## **¿Por qué se interconectan los Sistemas Eléctricos?**

Los servicios eléctricos en todas las regiones están interconectados muchas veces para mejorar la economía y la confiabilidad. Las interconexiones permiten economías de escala, lo que permite que la energía se compre de fuentes grandes y eficientes. Las empresas de servicios públicos pueden obtener energía de las reservas de los generadores de una región diferente para garantizar una energía continua y confiable y diversificar sus cargas. La interconexión también permite a las regiones tener acceso a energía a granel barata al recibir energía de diferentes fuentes. Por ejemplo, una región puede estar produciendo energía hidroeléctrica barata durante temporadas altas de agua, pero en temporadas bajas de agua, otra área puede estar produciendo energía más barata a través del viento, permitiendo que ambas regiones tengan acceso a fuentes de energía más baratas durante diferentes épocas del año. Los servicios públicos vecinos también ayudan a otros a mantener la frecuencia general del sistema y también ayudan a administrar las transferencias de enlace entre las regiones de servicios públicos. (Centro Educativo. Red Eléctrica, 2009).

### **Generación**

Una cuadrícula completa se ejecuta en la misma frecuencia. Cuando se requiera la interconexión a una red vecina, que funcione con una frecuencia diferente, se requiere un convertidor de frecuencia. Los enlaces de corriente continua de alto voltaje pueden conectar dos redes que operan a diferentes frecuencias o que no mantienen el sincronismo. (Paz, Corporación Semilla;).

### **Transporte y Distribución.**

Para usar la electricidad es necesario llevar la corriente eléctrica desde las centrales eléctricas hasta los lugares en los que se consume; es decir, es necesario transportarla y distribuirla por los



cables eléctricos. La cantidad de energía que se transporta en la unidad de tiempo depende de las características de la línea eléctrica; esto es, del cable.

## Centros de Transporte



*Gráfico 2 Transformador de Distribución - (Unicrom, 2016)*

## El Transformador

Para cambiar la tensión e intensidad de la corriente eléctrica se utiliza un transformador. El transformador puede ser elevador (sube la tensión, baja la intensidad) o reductor (baja la tensión, sube la intensidad) (Paz, Corporacion Semilla;).

## Instalación de Enlace.

El punto que une las redes de distribución con las instalaciones interiores de los clientes se denomina Instalación de Enlace y está compuesta por: Acometida, Caja, General de protección, Líneas repartidoras y Derivaciones individuales.

## Continuidad de Suministro

La Interrupción de Alimentación es la condición en la que el valor eficaz de la tensión en los puntos de suministro no supera el 10 por 100 de la tensión declarada. La continuidad de suministro es el contenido del servicio relativo al número y duración de las interrupciones de suministro de duración superior a tres minutos.

Los indicadores de Continuidad de Suministro son los índices numéricos definidos al efecto de medir el número y/o duración de las interrupciones de duración mayor que afectan a los clientes. De acuerdo a lo mencionado arriba vale recalcar que la electricidad transportada adquiere cumplir ciertos parámetros físicos de ellos los más importantes de un sistema eléctrico son frecuencia, intensidad y tensión.

El número de veces que se repite la señal en un tiempo estimado es a la unidad de medida es decir hercio o Hz, es la frecuencia. Las cargas eléctricas estas circulan por un medio conductor por unidades de medida y tiempo esto es por amperios o A, es la intensidad y el trabajo aplicado para movilizar cargas entre dos puntos ya sea una fuerza que impulse electrones, es la tensión es decir voltaje V.

### **2.1.1.3 Sistemas de Tele medición**

#### **Control de medidores por AMR.**

La técnica de tele lectura de medidores de energía, también conocida por las siglas en inglés AMR (Automatic Meter Reading), está siendo aplicada con éxito en varios países donde es necesario contar con un control dinámico y exacto del consumo eléctrico, y la posibilidad de obtener perfiles y registros del consumo en tiempo casi real.

La solución basada originalmente en una línea fija y un módem telefónico, fue reemplazada por un módem inalámbrico o también conocido como Wireless Module, que utiliza la red de telefonía celular GSM/GPRS para la comunicación del medidor con el servidor, donde es almacenada la información y los registros de medida (Electrica, 2007).

### **AMR (Automatic Meter Reading)**

Contempla comunicación bidireccional entre el medidor y el servidor de datos. Registra la medición de energía mensual o por intervalos de tiempo predefinidos (Ej. 15 min., 30 min.).

### **AMI (Advanced Meter Infrastructure)**

Adiciona la lectura del consumo “on-demand”, opciones de precios diferenciados por punto medido y registros de la demanda, como también la programación de intervalos de “carga” previamente acordados con cada cliente.

### **SMART METERS**

Incorpora la opción de conexión / desconexión remota del suministro al cliente, además de informar los parámetros respecto de la calidad de la energía como tensión, corriente, factor de potencia y frecuencia. Contempla la programación remota desde el centro de gestión y la actualización remota del software de medición.



*Imagen 1 Medidor Eléctrico - (Electrica, 2007).*

Con respecto a esta imagen que se trata de los medidores electrónicos de energía han superado en funcionamiento a los medidores electromecánicos en términos de funcionalidad y utilidad, pero los costos y confiabilidad han sido cuestionados en diferentes partes del mundo.

Y la creación de sistemas eléctricos como un circuito, luminaria o equipo eléctrico para colocar determinados dispositivos son los siguientes:

Dispositivo, equipo eléctrico, iluminaria, bandeja de cables, cable, tubo, tubos paralelos, unión para bandeja de cables y unión para tubo.

### **Beneficios tangibles**

Los beneficios tangibles deben ser clasificados como beneficios que pueden crear un impacto económico directo para la compañía operadora. Tales beneficios incluyen reducción en costos del 15% por concepto de lectura de medidores, reducciones en costos por operación y mantenimiento del 10% y otros rubros similares. Además, disminuyen las facturas por estimación del consumo lo cual ocasiona una reducción en las quejas por cobros excesivos y se logrará que bajen los costos de servicio al cliente, lo cual también tiene un impacto económico positivo directo para la empresa.

### **Beneficios intangibles**

Los beneficios intangibles son aquellos que no pueden ser cuantificados en sentido monetario, pero estos beneficios pueden alcanzar dramáticamente un valor significativo para la compañía operadora a la vez que son fácilmente reconocibles por el personal laboral, los consejeros y/o miembros de la mesa directiva y al final por los clientes.

Algunos ejemplos incluyen, adquisición de datos sobre detección de fugas, incremento en la frecuencia de toma de lecturas y facturación, adquisición de herramientas para el análisis profundo del sistema de distribución de energía eléctrica.

Es muy importante recordar el desglosar todos los costos económicos positivos y negativos cuando integre su análisis de costo-beneficio para seleccionar cualquier sistema AMR (Electrica, 2007).

### **Ventajas de la Tele medición.**

- **Lecturas reales para cualquier intervalo de tiempo.**

En cualquier lugar del mundo donde usted se encuentre podrá acceder a las lecturas todos los parámetros eléctricos para cualquier periodo que le interese monitorear.

- **Cobertura del Sistema.**

Nuestro sistema opera en cualquier punto a nivel nacional que cuente con telefonía móvil.

- **Consumos energéticos.**

Permite una gestión sencilla, rápida y eficaz de consumos energéticos.

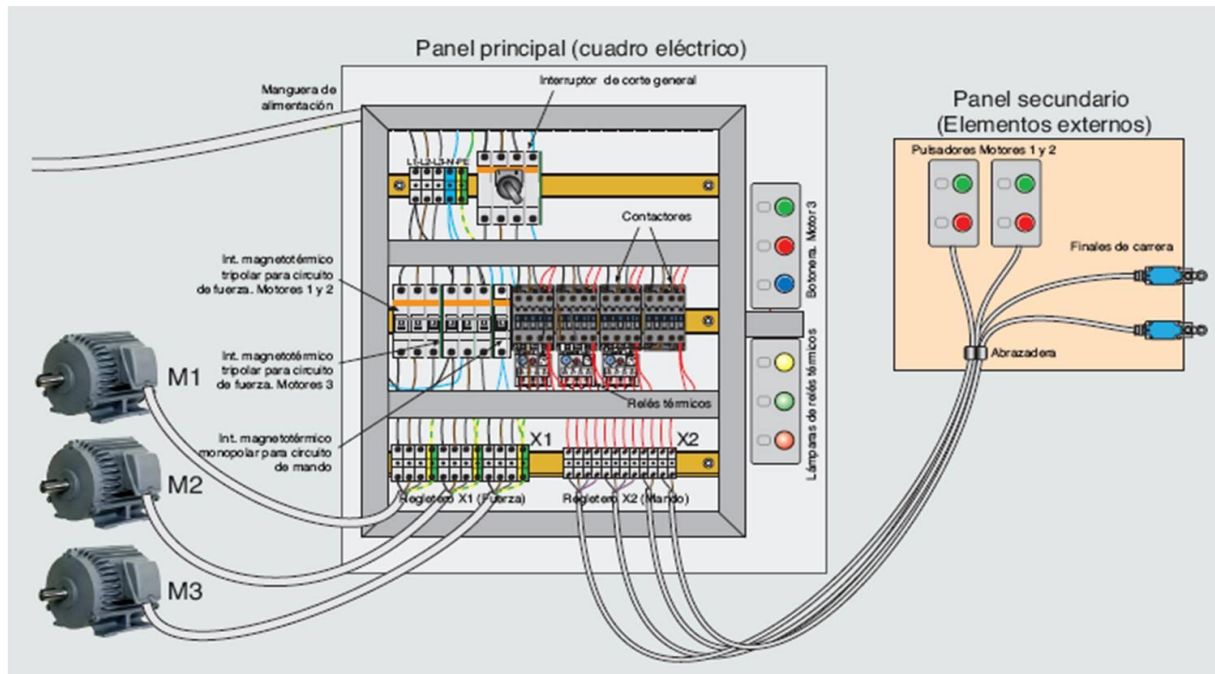
- **Lectura con discriminación horaria.**

Acceso de manera inmediata a los odómetros del medidor de energía eléctrica, pudiendo conocer los consumos de potencia activa, reactiva y demanda según los bloques de discriminación horaria, permitiendo aprovechar al máximo la Tarifa.

- **Instalación en cualquier punto.**

Nuestro sistema puede ser instalado en cualquier punto que le interese monitorear; desde el punto de suministro de la distribuidora hasta cualquier circuito secundario (Ingeniería, MBA., 2015).

#### 2.1.1.4 Estructura de un Sistema automático.



*Imagen 2 Estructura de un sistema automático. (4.0. F. P., 2015)*

Está conformado por de la siguiente manera:

**Red eléctrica:** Suministro de energía, manguera de alimentación.

**Pupitre de mando y control:** Esto permite dialogo hombre-máquina es un panel secundario.

**Armario eléctrico:** Tiene aparatos eléctricos de potencia y maniobra, siendo esto el corazón del sistema.

**Cableado:** Son conductores de electricidad.

Conductores de potencia: Alimenta a motores, electroválvulas, lámparas, electroimanes.

Conductores de maniobra: Se conectan los detectores que son finales de carrera, mando, pulsadores, selectores, etc (4.0. F. p., 2015).

## **2.1.2 Marco Referencial.**

### **2.1.2.1 Antecedentes Investigativos.**

Los datos que revela (Ruiz Maldonado, 2016). Tiene la apreciación que la infraestructura de telecomunicaciones para la transmisión de datos en redes eléctricas se diseñó bajo una arquitectura distribuida y escalable utilizando medios alámbricos he inalámbricos tomando en consideración la cobertura, disponibilidad, seguridad, capacidad y rentabilidad.

Sugiere que el uso de infraestructura celular para transportar datos, desde medidores inteligentes de energía eléctrica hasta las empresas de distribución permite ahorrar costos puesto que no es necesario implementar infraestructura adicional, comparando con otras tecnologías inalámbricas WiMax o RFID, ya que así se evita la interferencia inalámbrica, porque estas operan con frecuencias licenciadas (Ruiz Maldonado, 2016).

Los datos de lecturas por medición avanzada pueden ser transmitidos por mensajes de textos cortos o por medio de llamadas del celular. Puesto que son un servicio complementario para la telefonía celular y para que la transmisión de datos no necesite un canal asignado. Concluyendo que el tráfico que genera la medición avanzada en las redes eléctricas, es de mínimo impacto para la telecomunicación celulares y proveedores de servicios de datos (Ruiz Maldonado, 2016).

En una pequeña perspectiva se hace presente en cuanto a transmisión de datos que la comunicación entre medidores a servidores o sistemas receptores es posible, ya que tomando en

cuenta el proceso de envío de información se puede realizar y no necesariamente debe ser costoso.

Con un sistema de transmisión (Burbano Báez, 2016) menciona que los dispositivos que utilizan la luz led como medio de transmisión de datos apenas están apareciendo, no obstante, en un tiempo la tecnología podrá ser disponible mediante enlaces genéricos para los dispositivos.

Pero podemos ajustar el ángulo de transmisión de led par de esta manera poder transmitir un haz de luz de comunicación eficiente para la cobertura. No obstante, la luz del led del prototipo debe permanecer encendida para su buen funcionamiento, esta parte se la realiza en los entornos industriales (Burbano Báez, 2016).

Con un estudio que realizo (Reyes, 2008). De implantación de un Sistema de Tele medición en la Empresa Eléctrica de Ambato se concluyó que luego de establecer e identificar parámetros para la implementación de un conveniente Sistema de tele medición en cuanto a la comunicación y transmisión de datos por medidores Landys Gyr S4.

Se analizó una serie de alternativas que existen en el proceso de transmisión de datos inalámbricos como son medios de transmisión, velocidad de transmisión, tasa de transferencia de datos, en cuanto a sus características de respectivos equipos y su determinada lista de precios, en el cual trabaja en perfecto funcionamiento.

El Sistema de Tele medición, este estudio mediante un simulador implantado en un simulador y cargado en una base de datos en Oracle se mostró su perfecto funcionamiento del sistema de Tele medición, es decir que su implementación y por consiguiente podrá ser un sistema remoto que permita obtener lecturas con potencias activas, reactivas, anomalías, voltajes, etc.



Se registró el análisis de costo – beneficio y técnico – económico de lo planteado se concluyó que el costo – beneficio optimo fue de agrado para la Empresa E.E.A.S. A (Reyes, 2008).

En un estudio realizado por (Carrera & Bravo, 2016). Para determinar las opiniones de los clientes sobre el servicio de atención al cliente que se les ofrece a los clientes especiales de parte de la Empresa Eléctrica Unidad de Negocio Santa Elena, que por ende escogió el modelo SERVQUAL como instrumento de medida de calidad de servicio el cual determino actores que afectan al servicio como: falta de instalaciones atractivas y cómodas, carencia de atención personalizada y demora en la atención de reclamos (Carrera & Bravo, 2016).

Tomo la reingeniería de proceso a través del análisis para efectuar procesos de atención al cliente con respecto a reclamos y determinar por medio de mapeos las causas de tiempos de atención al cliente y así desarrollar mejoras del mismo, complementado con tecnología de información utilizando la herramienta BPM y en compañía del módulo de Atención de Reclamos (Carrera & Bravo, 2016).

### **2.1.2.2 Categoría de Análisis.**

#### **2.1.2.2.1 Procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones.**

##### **El proceso y los factores que lo determinan**

Todas las organizaciones desarrollan procesos para generar los productos y servicios que entregan a sus clientes. En el ámbito industrial se suelen denominar procesos productivos, mientras que en el ámbito de los servicios se suele hablar de procesos de prestación de servicios. En cualquiera de los casos, estos procesos constituyen los métodos de trabajo empleados por las organizaciones para aportar valor a sus clientes (externos e internos) (Pardo Alvarez, 2012, pág. 14).



*Gráfico 3 Esquema de un Proceso - (Pardo Alvarez, 2012, pág. 14).*

Procesos se define como un conjunto de los recursos y de las actividades, interrelacionadas, repetitivas y sistemáticas, mediante los cuales unas entradas se convierten en unas salidas o resultados (Pardo Alvarez, 2012, pág. 14).

### **Funcionamiento de un sistema.**

Un cripto sistema o sistema criptográfico está constituido por un conjunto de algoritmos y técnicas criptográficas que permiten ofrecer una serie de servicios de seguridad de la información: confidencialidad, autenticidad e integridad. Un sistema moderno se basa en algoritmo de encriptación o cifrado que realiza transformaciones del texto original, conocido como texto claro, para obtener un texto modificado o texto cifrado/criptograma (Gómez Vieites, 2014, pág. 16).

Mediante procedimiento inverso, utilizando un algoritmo de des encriptación o de descifrado, se puede recupera el texto original. Este funcionamiento de algoritmos depende de claves que determinan por completo el resultado obtenido. Aunque los algoritmos sean públicos o conocidos por todos, sino se dispone de claves resulta imposible realizar el proceso de cifrado (Gómez Vieites, 2014, pág. 16).



*Gráfico 4 Esquema del proceso de cifrado - (Gómez Vieites, 2014).*

#### **2.1.2.2.2 Telecomunicaciones**

Abarcando todo el proceso productivo que se da durante la realización de las instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. Cabe destacar los riesgos relacionados con el manejo de las herramientas, con la manipulación de los sistemas de las instalaciones eléctricas, con el almacenamiento de materiales y los riesgos derivados de la carga de trabajo (García Marín, 2016, pág. 31).

Los dispositivos de protección, tanto magnetos térmicos, como diferenciales, como de protección contra sobretensiones, usados en cualquier tipo de instalación abastecida con energía eléctrica.

**Herramientas de corte:** como pueden ser, entre otras, tijeras, alicates, cúteres, etc.

Este tipo de herramientas presentan principalmente riesgo de corte accidental mientras se procede a su manipulación.

**Herramientas punzantes:** como pueden ser, entre otras, punzones, barrenas, etc. Este tipo de herramientas presentan riesgo de corte y de punción accidental mientras se manipulan.

**Herramientas de golpeo:** como pueden ser martillos, mazos, etc. Este tipo de herramientas pueden producir lesiones por aplastamiento accidental mientras se manipulan (García Marín, 2016, pág. 32).

### **2.1.2.2.3 Gestión operativa de cobros y costos de facturación.**

#### **Gestión de Recaudación.**

**Pago efectivo:** Podrá ser tramitado por cualquier persona con los siguientes requisitos: contar con una planilla anterior de pago o proporcionar información que permita identificar el cliente o cuenta a cancelar y valor monetario.

**Débito automático mensual:** Podrá ser tramitado por el titular de la cuenta bancaria o tarjeta de crédito con los siguientes requisitos: solicitud autorizando al banco o emisor de tarjeta de crédito el débito automático de la cuenta del solicitante.

**Tarjeta de crédito:** Podrá ser tramitado por cualquier persona con los siguientes requisitos: contar con una planilla anterior de pago o proporcionar información que permita identificar el cliente.

**Transferencia bancaria vía web:** Podrá ser realizado por el titular de la cuenta de un banco a través del cual se pueda realizar pagos a CNEL EP (CNEL-EP, 2016).

	Wester Union	Banco Bolivariano	Banco Pacifico	Banco Guayaquil	Banco Machala	Produbanco / Servipagos	Reporne	Tarjeta de Crédito
GLR								BATCH
ESM								BATCH
STE								BATCH
MILG								BATCH
MAN								BATCH
EOR								BATCH
GYE								
LRS					N/A			BATCH
STD					N/A			BATCH
SUC		N/A			N/A			BATCH
BOL	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			BATCH

*Tabla 2 Gestión de cobros - (CNEL-EP, 2016).*

	EN LÍNEA
	EN BATCH/NA

### **Tareas para las Empresas públicas.**

El eje central de la propuesta es conceder a CFE y LFC autonomía administrativa, financiera y estratégica, pero con responsabilidad y compromisos claros y precisos hacia la nación, los cuales serán plasmados en una serie de contratos con el Poder Ejecutivo y ratificados por el Legislativo.

Las empresas deberán mejorar los sistemas de información para que ésta sea completa y robusta, especialmente en materia de costos, ya que en ella reposan las metodologías para la determinación de tarifas, precios y regulaciones. De igual modo, es imperativo que CFE cree un mercado virtual mayorista de energía eléctrica, con precios transparentes y del dominio público (Sheinbaum Pardo & Rodríguez Padilla, 2006, pág. 40).

Es un paso importante para desbloquear el desarrollo de la cogeneración y alentar, mediante un sistema compensatorio, una mayor participación de las fuentes de energía alternativas. La reestructuración debe representar una oportunidad para el fortalecimiento de los recursos humanos, su calidad laboral y su solvencia técnica y que gracias a ellos se fortalezca la eficiencia productiva.

En esa dirección es fundamental revisar las formas de gestión y de trabajo para que organismos y trabajadores superen, simultánea y solidariamente limitaciones y vicios que acaban siendo pesadas cargas para la sociedad y freno para el desarrollo eléctrico al que aspiramos (Sheinbaum Pardo & Rodríguez Padilla, 2006, pág. 40).

### **Tareas para el Estado**

Además de conceder la autonomía a CFE y LFC, el Estado debe comprometerse a establecer tarifas adecuadas, racionalizar los subsidios a los consumidores, definir una política armoniosa

de movilización de fuentes energéticas, reorganizar y fortalecer la autoridad regulatoria, impulsar la cogeneración y el autoabastecimiento, alentar a la sociedad a definir e involucrarse en su futuro energético (Sheinbaum Pardo & Rodríguez Padilla, 2006, pág. 40).

Autonomía de las empresas públicas. Como es inútil la búsqueda de eficiencia de las empresas públicas mientras queden sujetas a controles directos y a innumerables reglas burocráticas que le impiden ajustarse con flexibilidad a las condiciones cambiantes de los mercados y planear a largo plazo, es tiempo de que asciendan a la autonomía. Con ello se busca que el gobierno deje de usar el presupuesto de CFE y LFC como herramienta complementaria de las políticas macroeconómicas (Sheinbaum Pardo & Rodríguez Padilla, 2006, pág. 40).

#### **2.1.2.2.4 Transmisión de datos.**

Una comunicación, sea el tipo que sea, se puede entender como un intercambio de información entre entidades, para que se produzca el intercambio (del tipo que sea) es necesario la interconexión de dispositivos es decir computadores teléfonos, cableados y medios o dispositivos especiales de interconexión de redes. Este proceso se lo denomina transmisión de datos, cualquier sistema está formado por cinco componentes básicos: emisor, mensaje, receptor medio y protocolo (Gil Vazquez, Pomares Baeza, & Candelas Herías, 2010, pág. 15).

#### **Medios para la transmisión de los datos generados**

“Es interesante indicar los distintos medios que existen para la transmisión de los datos”.

#### **Transmisión de los datos por Internet**

“Un medio de transmisión obvio va a ser el sistema de telecomunicaciones existente en Internet. Es por ello que en un principio a este conjunto de tecnologías de monitorización remota se le

llamó el Internet de las cosas (Internet of Things). Pero existen otras tecnologías que permiten la transmisión de estos datos.” (de Vicente Lancho, 2015, pág. 30).

### **Transmisión por la red eléctrica**

Esta red de transmisiones es obviamente utilizada por las compañías eléctricas para recibir la medida de consumo de los contadores digitales con tele medición. En el caso de España el legislador tiene previsto que todo el parque de contadores sea digital en el año 2018. Nada impide que las compañías eléctricas puedan ofrecer su red a empresas que aporten soluciones relacionadas con el Internet de las cosas, o que incluso las mismas compañías eléctricas ofrezcan estos servicios (de Vicente Lancho, 2015).

### **Tipos de señales y parámetros de señal.**

Como se ha indicado anteriormente, se considera como señal a la variación del tiempo de una magnitud física. Es posible clasificar las señales atendiendo a distintos criterios, atendiendo a su naturaleza (Gil Vazquez, Pomares Baeza, & Candelas Herías, 2010, pág. 32).

- Analógica
- Digital
- Periódica
- Aperiódica
- Simples
- Compuestas (Gil Vazquez, Pomares Baeza, & Candelas Herías, 2010, pág. 32).

#### **2.1.2.2.5 Telecomunicaciones.**

Los sistemas de telecomunicación son los sistemas que nos permiten comunicarnos a distancia, existen tres grandes temas de telecomunicación: la telefonía, la televisión y la



telemática. El sistema de telefonía por excelencia es la red de telefonía conmutada (RTC), la misma que está formada por centrales de conmutación, los medios de transmisión y los terminales telefónicos (Perez Luna, 2014, pág. 15).

Las centrales de conmutación están jerarquizadas y son las encargadas de establecer rutas entre origen y su destino. Puesto que los medios de transmisión son los encargados de unir entre si los diferentes elementos que son los sistemas de telecomunicaciones por los mismos viajan la información a transmitirse (Perez Luna, 2014, pág. 15).

### **Interconexión de Redes y Telecomunicaciones.**

Roberto (Dromi, 2008, pág. 133)pronuncia qué desde la aparición de la telefonía hasta mediados de 1980, el mercado de las telecomunicaciones se consideraba un monopolio natural, que exigía una economía de escala para hacer frente a las ingentes inversiones que requería el despliegue de las redes. Por esto llegaba a considerarse antieconómico e inclusive irracional la duplicación de redes o infraestructuras.

#### **2.1.2.2.6 Historia de CNEL**

CNEL EP es la mayor Empresa de Distribución y Comercialización de energía eléctrica en el Ecuador, se constituyó en sociedad anónima como CNEL S.A. mediante escritura pública de fusión el 15 de diciembre de 2008; y estuvo integrada por las disueltas empresas eléctricas de distribución: Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y Regional Sucumbíos S.A (EP C. , 2016).

La Empresa Eléctrica Publica Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, se constituyó mediante Decreto Ejecutivo No. 1459, emitido el 13 de marzo de 2013 por el

Presidente de la República, Rafael Correa Delgado, con el fin de prestar los servicios públicos de distribución y comercialización de energía eléctrica, actualmente tiene la responsabilidad de servir a más de 2.3 millones de clientes aproximadamente, con una cobertura del 95% dentro de su área de servicio (EP C. , 2016).

El 17 de Septiembre de 2014, se integró la Unidad de Negocio Guayaquil y el 5 de Marzo de 2015 mediante Resolución se creó la Unidad de Eficiencia Energética sumado así 11 Unidades de Negocio que conforman actualmente la Corporación, en conjunto con su equipo Gerencial, de igual manera sus técnicos planifican y ejecutan actividades asimilan a futuro convertirla en una empresa pública sostenible, alineada a la planificación nacional, intersectorial y sectorial con énfasis en los procesos de cobros y costos de facturación y la calidad de servicios técnicos y comerciales (EP C. , 2016).

### **Misión**

Brindar el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica para generar bienestar a nuestros consumidores y contribuir al desarrollo del país, con talento humano comprometido, tecnología de punta, innovación y respeto al ambiente.

### **Visión**

Al 2017 ser una Empresa líder en la presentación del servicio eléctrico en el Ecuador, reconocida por su calidad, cobertura y eficiencia (EP C. , 2016).

## Objetivos Estratégicos

La organización ha definido de forma participativa los objetivos estratégicos para el periodo 2015-2017 y se detallan a continuación:

- ✓ **Objetivo I:** Incrementar la cobertura del servicio eléctrico.
- ✓ **Objetivo II:** Incrementar la calidad de servicio y el nivel de satisfacción al cliente.
- ✓ **Objetivo III:** Incrementar la recaudación.
- ✓ **Objetivo IV:** Reducir las pérdidas de energía.
- ✓ **Objetivo V:** Incrementar la eficiencia energética.
- ✓ **Objetivo VI:** Incrementar la cultura de innovación gestión del conocimiento.
  
- ✓ **Objetivo VII:** Incrementar el cumplimiento de los compromisos de responsabilidad social empresarial.
- ✓ **Objetivo VIII:** Incrementar la eficiencia institucional.
- ✓ **Objetivo IX:** Incrementar el desarrollo del Talento Humano.
- ✓ **Objetivo X:** Incrementar el uso eficiente del presupuesto (EP C. , 2016).

## Valores

- Transparencia
- Solidaridad
- Responsabilidad
- Respeto
- Lealtad
- Integridad
- Efectividad

- Colaboración
- Calidez

### **Políticas**

- 1) Promover el consumo eficiente de energía eléctrica y la cultura de pago del servicio.
- 2) Optimizar los costos fijos y variables.
- 3) Homologar y optimizar procesos y procedimientos.
- 4) Expandir, operar y mantener el sistema de distribución con calidad.
- 5) Contribuir con la responsabilidad social y ambiental.
- 6) Aumentar la recaudación sobre la fase de una facturación y gestión de cobros óptimas (EP C. , 2016).

### **Cultura Organizacional de la Corporación Nacional de Electricidad**

La cultura organizacional de la CNEL ha presentado cambios en su razón social. La actual imagen muestra las iniciales de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, su significado y el eslogan Servirte nos llena de energía (CNEL EP, 2016).

### **Organismo ARCONEL**

**Misión**

Regular y controlar actividades del sector público estratégico de energía eléctrica, con calidad y calidez, precautelando el bienestar de los ciudadanos y el desarrollo sustentable del país.

**Visión**

Ser un modelo como organismo de regulación y control de servicio eléctrico de energía eléctrica a nivel latinoamericano, por nuestra solvencia técnica y jurídica, contribuyendo al buen vivir de los ecuatorianos y la sostenibilidad global (ARCONEL, 2018).

Los servicios de energía eléctrica en respecto de alumbrado público general, en beneficio de la ciudadanía ecuatoriana, promoviendo su prestación con alta calidad, precios justos y responsabilidad socio – ambiental.

**Calidad de Servicio Eléctrico de Distribución.**

Resolución de Reclamos Comerciales:

Toma en consideración el plazo máximo en que el Distribuidor debe atender y resolver los reclamos de los Consumidores por cuestiones comerciales, contados a partir del momento en que sean recibidos. Este plazo, de acuerdo al Art. 24 del Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad, será como máximo de 4 días. REGULACION No. CONELEC 004/01 (CONELEC, 2001).

Con respecto a requisitos y procedimientos en etapas de pruebas técnicas y operación experimental, previas al inicio de operación comercial centrales o unidades de generación. De acuerdo al Art. Del Reglamento de Regulaciones de Electricidad. REGULACION No. ARCONEL 002/16 (ARCONEL, Regulacion Electrica, 2016).

## **Área de concesión de Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad Regional Los Ríos.**

El área de concesión de las agencias de la Unidad de Negocio Los Ríos está conformada por los siguientes cantones: Montalvo, Jujan, Babahoyo, Baba, Ventanas, Palenque, Vinces, Quinsaloma, Catarama, Pueblo Viejo y San Juan.

### **2.1.2.2.6 Clientes normales**

En la Empresa Eléctrica Unidad de Negocio Los Ríos, en la actualidad cuenta con una cantidad aproximada de 120.800 clientes, a quienes brinda el servicio eléctrico como un servicio básico e indispensable en su diario vivir, de este porcentaje de clientes se encuentra dividido en clientes especiales que se le brinda a empresas de comercialización y los normales, dicho así por su toma de lectura convencional en el que cuenta con los medidores digitales procedentes a la naturalidad del medio llegan aproximadamente a una lectura máxima de 4000 kw/h mensual.

### **Servicio de atención al cliente.**

Los servicios que brinda la Unidad de Negocio Los Ríos se encuentran: atención de consultas, solicitudes de servicio, cambios de medidores, reubicación de medidores, cambios de tarifas.

### **Reclamos Comerciales.**

- ❖ Reclamo por facturación.
- ❖ No recibe la planilla/factura.
- ❖ Reclamo por mala aplicación a la planilla.
- ❖ Reclamo por servicio duplicado.
- ❖ Demora en atención de solicitud.
- ❖ Reclamo por pago no reflejado.

- ❖ Reclamo por cortes realizados.
- ❖ Reclamo por fallas del medidor.

### **Departamentos que intervienen en el proceso Toma de Lectura, Facturación, Corte y reconexión.**

- Control de pérdidas.
- Facturación
- Corte y reconexión.

En este proceso que inicia por la toma de lectura, que es realizado por los empleados de la empresa contratada que, por ende, trabaja con el personal de perdidas, las lecturas tomadas son enviadas al departamento de facturación para su determinado proceso; que llevara a la conclusión correspondiente, luego esta información es impresa y emitida por el departamento de corte y reconexión para así se transmitan a los clientes.

#### **2.1.3 Postura Teórica.**

La influencia de la transmisión de datos y telecomunicaciones en la gestión de los procesos de cobros y costos de facturación se encaminan al envío de información y emisión de datos por ende el proceso de enviar y recibir la información en un ámbito de proceso bidireccional es el que realiza el sistema de tele medición, que se trata de un sistema que permite establecer comunicación a distancia por medio de un medidor, la medición es leída a distancia a través de un módulo que envía la lectura que presenta el medidor en la pantalla al receptor de la empresa eléctrica correspondiente que distribuye la energía.

Se entiende por tele medición a los procesos de transmisión de datos en forma bidireccional los mismos que al conectarse pueden verificar si están trabajando correctamente o si existe

alguna deficiencia irregular por vigilar, comprueban señal, establecen la conexión y empiezan a transmitirse la información esto en cuanto a transmisión de datos y telecomunicaciones.

Según (Gil Vazquez, Pomares Baeza, & Candelas Herías, 2010, pág. 15). La transmisión de datos es el medio que ayuda a garantizar la información adquirida para la empresa, la misma que es facturada y posteriormente emitida a los clientes la misma que por medio de actividades de funcionamiento es analizada dependiendo la utilidad de servicio.

La transmisión de datos se ha presentado en varias formas y aspectos unos mediante la red eléctrica en el hogar mediante la conexión eléctrica que tiene el domicilio y otra manera es la de enviar datos por medio de dispositivos a lugares lejanos que tengan como destino o hayan establecido la conexión para enviar datos es decir información que necesiten utilizar para realizar determinados procesos o tareas a cumplir.

Según (García Marín, 2016, pág. 31). De acuerdo a las instalaciones de los dispositivos de telecomunicaciones es el envío de la información la misma que procesada como datos esta es enviada y recibida las 24 horas del día los 7 días de la semana, mediante la telecomunicación que realizan los sistemas de los dispositivos inteligentes que se utiliza para este proceso.

La telecomunicación se encuentra basada en la transmisión y recepción de señales que viajan en el aire o por medios guiados estos pueden ser de tipo electromagnéticos tales como sonidos, imágenes, signos etc. La capacidad de comunicar cualquier tipo de información ya sea una carta militar o datos tomados para ser analizados de manera instantánea de manera regular es un acontecimiento importante para el dueño de la información y datos.



## **2.2 Hipótesis.**

### **2.2.1 Hipótesis General.**

Con la implementación de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones mejoraran positivamente la gestión operativa de los procesos de cobros y costos de facturación a los clientes brindando información correcta y entendible para mejorar la calidad de servicio mediante automatizaciones a ejecutarse en CNEL-EP Provincia los Ríos.

### **2.2.2 Sub-hipótesis o Derivadas.**

- Al analizar los tipos de reclamos se establecerán mejoras en la atención del cliente para una buena calidad de servicio.
- Al determinar mejoras del servicio de facturación que ofrece el software al cliente y la empresa optimizarán recursos.
- Con la implementación de estrategias que ayuden a la automatización propuesta, se tendrían mejoras en la calidad de servicio para los usuarios.

### **2.2.3 Variables.**

Con la determinación de los cobros y costos se evaluará el servicio de atención al cliente como mejora a implantarse la automatización de medidores y llevar a cabo la facturación detallada del consumo.

✓ **Variable Dependiente.**

Procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones.

✓ **Variable Independiente.**

Gestión operativa de cobros y costos de facturación.

## CAPITULO III

### 3.1 Resultados obtenidos de la investigación.

#### 3.1.1 Pruebas estadísticas aplicadas.

##### Prueba del Chi Cuadrado

#### HIPÓTESIS

**H<sub>0</sub>:** Con la implementación de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones no mejoraran positivamente la gestión operativa de los procesos de cobros y costos de facturación a los clientes y no brindaran información correcta y entendible para mejorar la calidad de servicio mediante automatizaciones a ejecutarse en CNEL-EP Provincia los Ríos.

**H<sub>1</sub>:** Con la implementación de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones mejoraran positivamente la gestión operativa de los procesos de cobros y costos de facturación a los clientes brindando información correcta y entendible para mejorar la calidad de servicio mediante automatizaciones a ejecutarse en CNEL-EP Provincia los Ríos.

Detalle	Pregunta 4	Pregunta 6	Total
Si	97	101	198
No	87	98	185
A veces	199	184	383
<b>Total</b>	383	383	766

*Tabla 3 - Hipótesis General. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(97 - 99)^2}{99} + \frac{(87 - 92,5)^2}{92,5} + \frac{(199 - 191,5)^2}{191,5} + \frac{(101 - 99)^2}{99} \\ + \frac{(98 - 92,5)^2}{92,5} + \frac{(184 - 191,5)^2}{191,5}$$

$$X^2_{calc} = 0,404 + 0,327 + 0,293 + 0,404 + 0,327 + 0,293$$

$$X^2_{calc} = 1,322$$

### Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (3 - 1)$$

$$v = 1(2) = 2$$

### Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

### Regla de decisión

$$X^2_{calc} \leq \text{Valor crítico}$$

$$1,4 \leq 5,991$$

### Decisión

Podemos decir que nuestra prueba de Chi cuadrado da como resultado hipótesis alterna, es decir, lo que encontramos aquí es que se rechaza la hipótesis nula mediante la observación de los valores arrojados por la muestra entonces la implementación de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones mejoraran positivamente la

gestión operativa de los procesos de cobros y costos de facturación a los clientes brindando información correcta y entendible para mejorar la calidad de servicio mediante automatizaciones a ejecutarse en CNEL-EP Provincia los Ríos.

### **SUBHIPÓTESIS #1**

**H<sub>0</sub>**: Al no analizar los tipos de reclamos se establecerán mejoras en la atención del cliente para una buena calidad de servicio.

**H<sub>1</sub>**: Al analizar los tipos de reclamos se establecerán mejoras en la atención del cliente para una buena calidad de servicio.

<b>Detalle</b>	<b>Pregunta 1</b>	<b>Pregunta 3</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	99	97	196
<b>No</b>	91	96	187
<b>A veces</b>	193	190	383
<b>Total</b>	383	383	766

*Tabla 4 - Subhipótesis 1. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(99 - 98)^2}{98} + \frac{(91 - 93,5)^2}{93,5} + \frac{(193 - 191,5)^2}{191,5} + \frac{(97 - 98)^2}{98} + \frac{(96 - 93,5)^2}{93,5} + \frac{(190 - 191,5)^2}{191,5}$$

$$X^2_{calc} = 0,004 + 0,066 + 0,011 + 0,004 + 0,066 + 0,011$$

$$X^2_{calc} = 0,177$$

**Grados de Libertad**

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (3 - 1)$$

$$v = 1(2) = 2$$

**Nivel de significancia**

$$1\% = 0.05$$

**Regla de decisión**

$$X^2_{calc} \leq \text{Valor crítico}$$

$$0,1 \leq 5,991$$

**Decisión**

Podemos decir que nuestra prueba de Chi cuadrado da como resultado una hipótesis alterna es decir es lo que encontramos aquí se llama hipótesis independiente porque al analizar los tipos de reclamos se establecerán mejoras en la atención del cliente para una buena calidad de servicio.

**SUBHIPÓTESIS #2**

**H<sub>0</sub>**: Al no determinar mejoras del servicio de facturación que ofrece el software al cliente y la empresa optimizarán recursos.

**H<sub>1</sub>**: Al determinar mejoras del servicio de facturación que ofrece el software al cliente y la empresa optimizarán recursos.

<b>Detalle</b>	<b>Pregunta 2</b>	<b>Pregunta 7</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	117	98	215
<b>No</b>	113	55	168
<b>A veces</b>	153	230	383
<b>Total</b>	383	383	766

*Tabla 5 - Subhipótesis 2. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(117 - 107,5)^2}{107,5} + \frac{(113 - 84)^2}{84} + \frac{(153 - 191,5)^2}{191,5} + \frac{(98 - 107,5)^2}{107,5}$$

$$+ \frac{(55 - 84)^2}{84} + \frac{(230 - 191,5)^2}{191,5}$$

$$X^2_{calc} = 0,839 + 10,011 + 7,740 + 0,839 + 10,011 + 7,740$$

$$X^2_{calc} = 37,18$$

### **Grados de Libertad**

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (3 - 1)$$

$$v = 1(2) = 2$$

### **Nivel de significancia**

$$1\% = 0.05$$

### **Regla de decisión**

$$X^2_{calc} \leq \text{Valor crítico}$$

$$37,1 \geq 5,991$$

### Decisión

Podemos decir que nuestra prueba de Chi cuadrado da como resultado según el análisis la hipótesis alterna puesto que los resultados rechazaron la hipótesis nula es decir esto significa que al determinar mejoras del servicio de facturación que ofrece el software al cliente y la empresa optimizarán recursos.

### SUBHIPÓTESIS #3

**H<sub>0</sub>:** Al no implementar estrategias que ayuden a la automatización propuesta se tendrían mejoras en la calidad de servicio para los usuarios.

**H<sub>1</sub>:** Con la implementación de estrategias que ayuden a la automatización propuesta se tendrían mejoras en la calidad de servicio para los usuarios.

Detalle	Pregunta 5	Pregunta 8	Total
Si	140	85	215
No	123	167	290
Desconoce	120	131	251
<b>Total</b>	383	383	766

Tabla 6 - Subhipótesis 3. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(140 - 107,5)^2}{107,5} + \frac{(123 - 79)^2}{79} + \frac{(120 - 125,5)^2}{125,5} + \frac{(85 - 107,5)^2}{107,5} \\ + \frac{(35 - 79)^2}{79} + \frac{(131 - 125,5)^2}{125,5}$$

$$X^2_{calc} = 9,825 + 24,506 + 0,241 + 9,825 + 24,506 + 0,241$$

$$X^2_{calc} = 69,144$$

### Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (3 - 1)$$

$$v = 1(2) = 2$$

### Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

### Regla de decisión

$$X^2_{calc} \leq \text{Valor crítico}$$

$$69,1 \geq 5,991$$

### Decisión

Podemos decir que nuestra prueba de Chi cuadrado da como resultado que no son independientes es decir es lo que encontramos aquí es la hipótesis alterna que con la implementación de estrategias que ayuden a la automatización propuesta se tendrían mejoras en la calidad de servicio para los usuarios.



### 3.1.2 Análisis de interpretación de datos.

1.- ¿El personal de servicio al cliente le han prestado una atención personalizada en las solicitudes que realiza usted como usuario?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	99	26%
No	91	24%
A veces	193	50%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 7 - Pregunta 1 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).



Gráfico 5 - Pregunta 1 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Análisis e interpretación:

En esta muestra el 26% de los clientes admite que recibió atención personalizada a sus solicitudes realizadas, mientras que el 50% de los clientes solo dijo a veces puesto que en ocasiones si les atendían bien pero el 24% respondió que no se encuentra satisfecha por la atención prestada porque no fue atendida como lo esperaba.

2.- ¿El personal de servicio al cliente siempre están prestos a ayudarle en todos sus requerimientos inmediatamente?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	117	34%
No	113	33%
A veces	153	33%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 8 - Pregunta 2 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

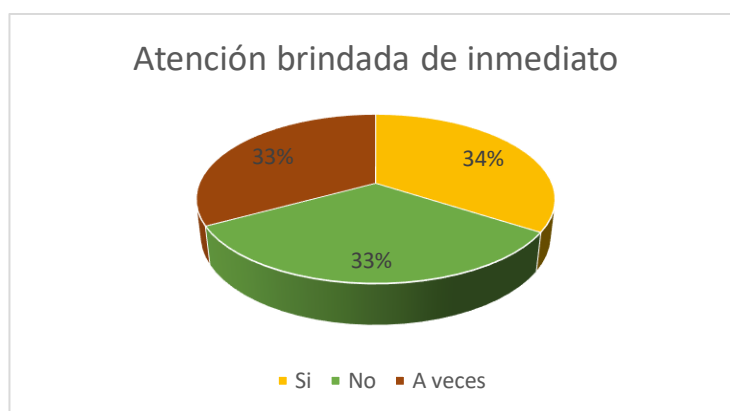


Gráfico 6 - Pregunta 2 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Análisis e interpretación:

En esta muestra el 34% de los clientes se encuentran satisfechos con la atención brindada de manera inmediata respecto a sus requerimientos y resueltos casi de manera inmediata y un 33% solo emitió que a veces ellos expresaron su opinión sobre el servicio que le ofrecieron no fue de su agrado y el 33% de los clientes dijeron no pues mostraron su desconforme con respecto a este servicio, puesto que la atención que les brindaron no fue de su agrado.

### 3.- ¿Mis solicitudes y requerimientos en el servicio de energía eléctrica se han atendido en el tiempo esperado?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	97	25%
No	96	25%
A veces	190	50%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 9 - Pregunta 3 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).



Gráfico 7 - Pregunta 3 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Análisis e interpretación:

Con respecto a esta muestra podemos observar que el 25% de los clientes han sido atendidos en lo esperado, por consiguiente, sus solicitudes fueron atendidas y el 50% de clientes que indicaron que a veces y 25% de los clientes expresaron que no están satisfechos porque sus solicitudes/requerimientos no fueron atendidos al tiempo estimado por ellos.

#### 4.- ¿El personal tiene conocimientos acerca del sistema con el que se trabaja en la Unidad de Negocio Los Ríos?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	97	25%
No	87	23%
A veces	199	52%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 10 - Pregunta 4 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

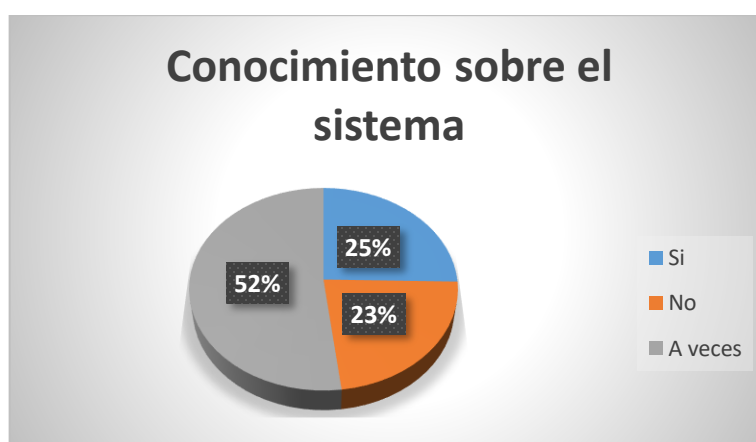


Gráfico 8 - Pregunta 4 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Análisis e interpretación:

En esta muestra el 25% de los clientes indicaron que los empleados les ayudan con sus requerimientos, estos clientes están de acuerdo con que el personal que trabaja en la Unidad de Negocio conoce sobre los aspectos del sistema y trabajan acorde al respecto adecuadamente, pero el 52% de los clientes dijeron a veces, opinión vertida por alguna causa de un requerimiento mal expresado.

Mientras el 23% de los clientes expresan que no es así por lo tanto como se muestra en esta imagen existen una que otra deficiencia.

### 5.- ¿La transmisión de datos en todos sus procesos que realiza son seguros?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	140	37%
No	123	32%
Desconoce	120	31%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 11 - Pregunta 5 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

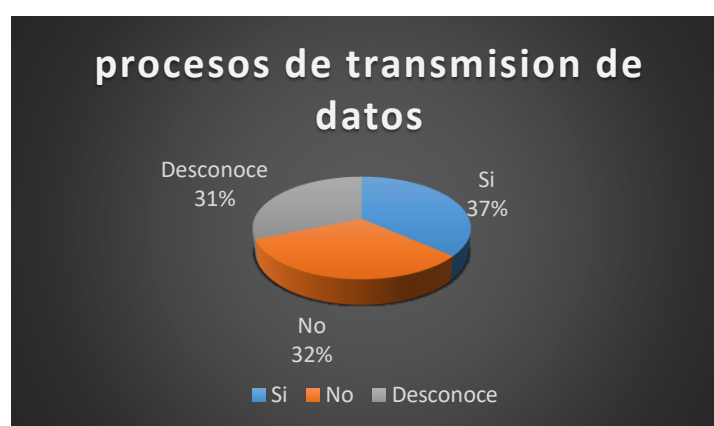


Gráfico 9 - Pregunta 5 Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Análisis e interpretación:

Como se puede apreciar en el cuadro el 37% de los clientes si encontraron seguros los procesos, pero el 31% desconoce de los mismos por consiguiente indican que no los han realizado.

Así mismo como se muestra en el cuadro el 32% de los clientes presento un malestar porque tuvo que ir a la institución a realizar el proceso que pretendía realizar fuera de las oficinas de la empresa, porque indican que en otros lugares no era seguro.

## 6- ¿El sistema muestra si sus reclamos han sido atendidos/efectuados?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	101	26%
No	98	26%
A veces	184	48%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 12 - Pregunta 6 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

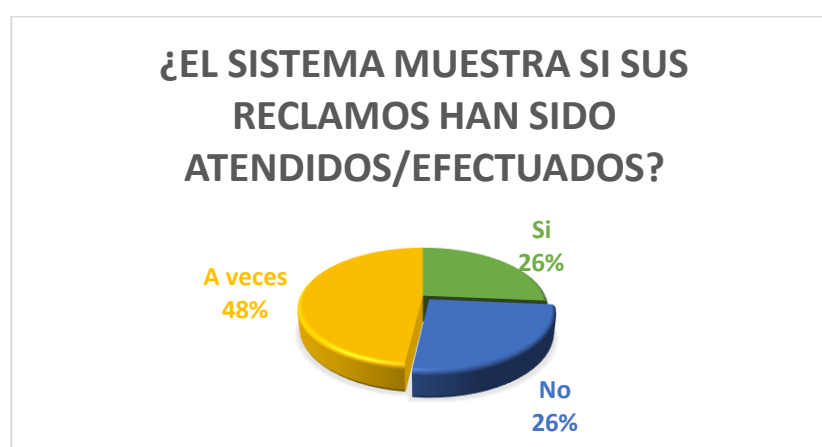


Gráfico 10 - Pregunta 6 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Análisis e interpretación:

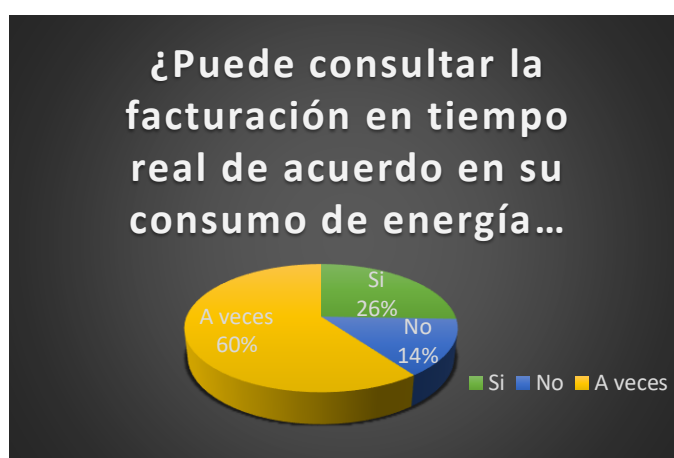
En este cuadro refleja que el 26% de clientes indican si porque han experimentado la atención a su reclamo se sobreentiende que sus reclamos fueron atendidos y por ende reflejados en el sistema, pero el 26% de clientes que mencionaron que no les sucedió este acontecimiento muestran su descontento en la respuesta de la pregunta.

Tanto así que el, 48% de los clientes que realizó su transmisión de datos al sistema considera de manera regular volver a realizarlas puesto que expreso a veces.

**7.- ¿Puede consultar la facturación en tiempo real de acuerdo en su consumo de energía eléctrica actual?**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	98	47%
No	55	27%
A veces	230	26%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

*Tabla 13 - Pregunta 7 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*



*Gráfico 11 - Pregunta 7 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

**Análisis e interpretación:**

En este cuadro verificamos la consulta de los procesos ya que el 14% de los clientes contestaron que no están de acuerdo en que su consumo no se emita en tiempo real en todas las ventanillas ajenas a la Unidad de Negocio.

Mientras que el 26% de los clientes indican que si ya que a ellos no les causa problema este inconveniente porque realizan sus pagos con anticipación o no lo realizan fuera de la ventanilla de la Unidad de negocio.

Por otro lado, el 60% de los clientes dijo a veces pues indican que ese inconveniente se les presenta en ocasiones y no expresa molestia para ellos.

**8.- ¿La gestión operativa del sistema cumple con todos los requerimientos/características que se necesitan en la Unidad de Negocio Los Ríos?**

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	85	22%
No	167	44%
Desconoce	131	34%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Tabla 14 - Pregunta 8 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).



Gráfico 12 - Pregunta 8 de Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

**Análisis e interpretación:**

Esta imagen muestra que en el ámbito de gestión operativa el sistema tiene arbitrariedades, porque el 58% de clientes indicó es decir la gestión operativa debería ser más eficaz puesto que si el sistema funcionara a nivel nacional para así trabajar con eficacia y el cliente donde se encuentre realice la cancelación de su factura.



Por otro lado, los clientes que expresaron bueno con una muestra de 30% hablando de cantidades indica que les parece la manera del funcionamiento del sistema en la actualidad. Sin olvidar que el 12% desconoce de esta función operativa del sistema.

### Ficha de observación.

#### 1.- El sistema que utiliza la Unidad de Negocio Los Ríos, es ágil y seguro.

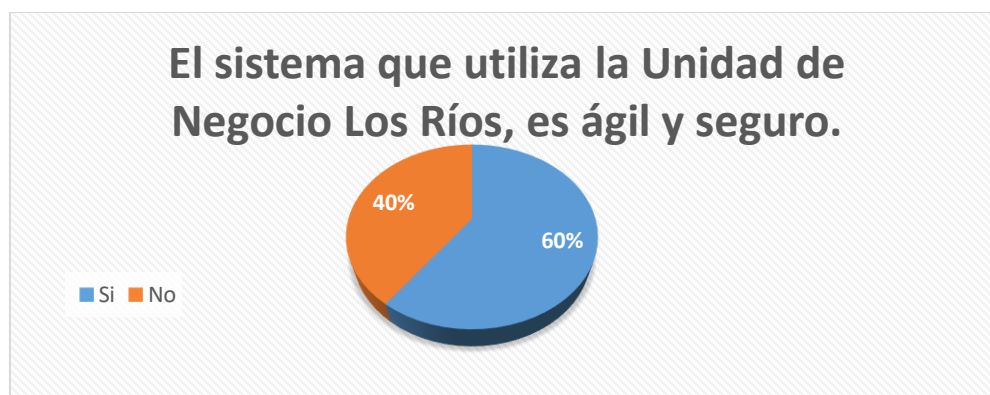


Gráfico 13 - Pregunta 1 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Análisis e Interpretación:

El sistema es 60% del sistema es ágil y seguro mientras el 40% muestra lo contrario porque el sistema no trabaja a nivel nacional.

#### 2.- La factura emitida por el sistema es detallada y fácil de entender.

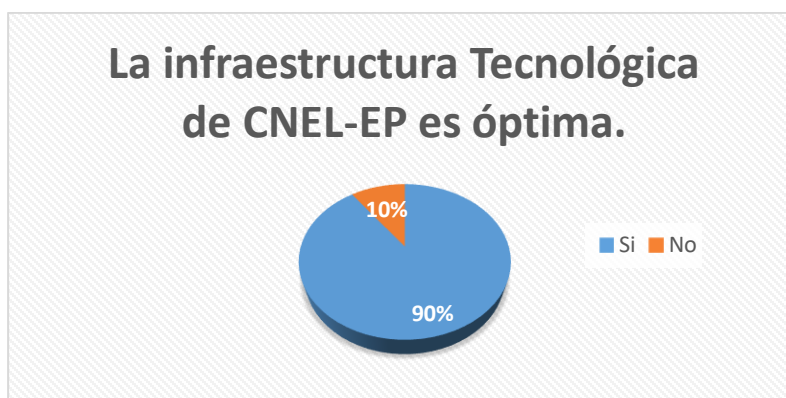


*Gráfico 14 - Pregunta 2 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

El 69% de los clientes, como lo indica la encuesta no conoce todos los detalles, pero el 31% si conoce y se encuentra familiarizado con todos los detalles de la factura.

### **3.- La infraestructura Tecnológica de CNEL-EP es óptima.**

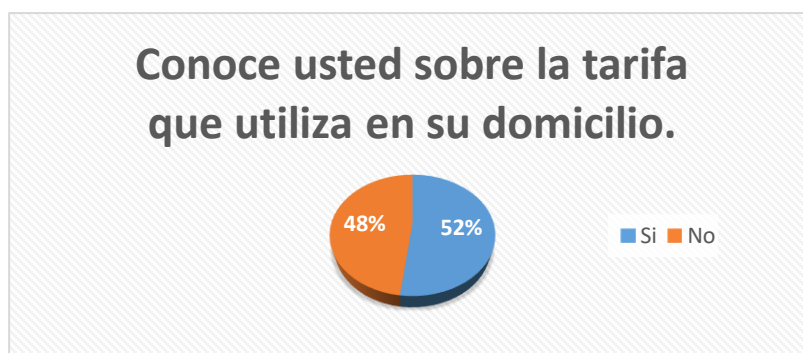


*Gráfico 15 - Pregunta 3 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

La infraestructura tecnológica de CNEL EP es 90% óptima, pero existen actualizaciones y para tener la perfección tendría que tener actualizaciones cada cierto tiempo por eso el 10% es de resultado es no.

### **4.- Conoce usted sobre la tarifa que utiliza en su domicilio.**

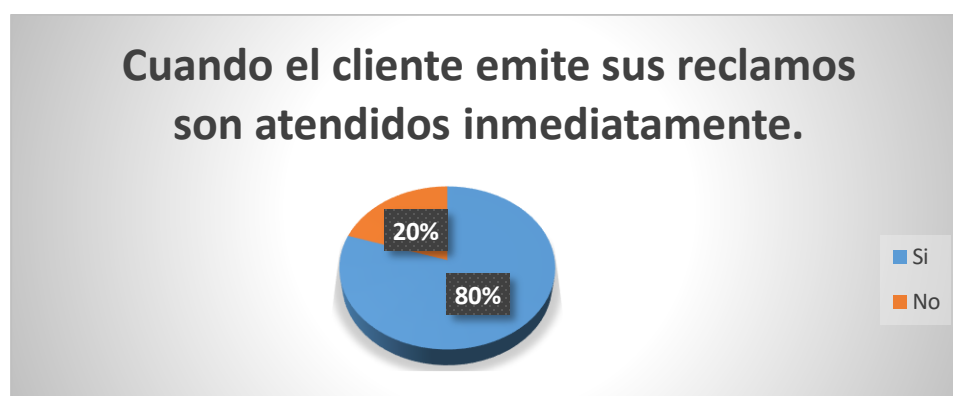


*Gráfico 16 - Pregunta 4 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

El 52% de los clientes si tiene conocimiento de la tarifa que le facturan mientras el 48% no sabe que tarifa es la que utiliza.

### **5.- Cuando el cliente emite sus reclamos son atendidos inmediatamente.**

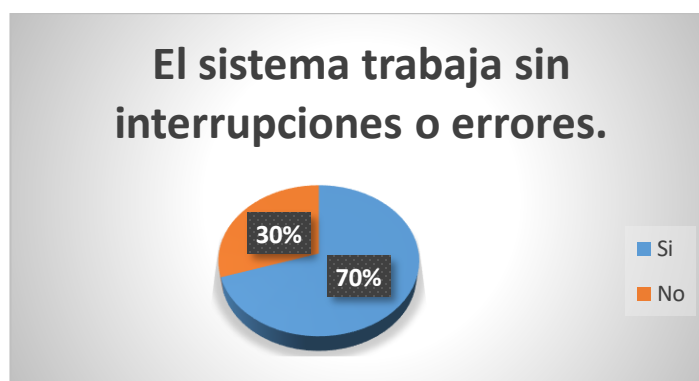


*Gráfico 17 - Pregunta 5 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

Los datos de la encuesta arrojaron la respuesta de 80% mientras que el 20% de los clientes no piensa que sus reclamos son atendidos inmediatamente.

### **6.- El sistema trabaja sin interrupciones o errores.**

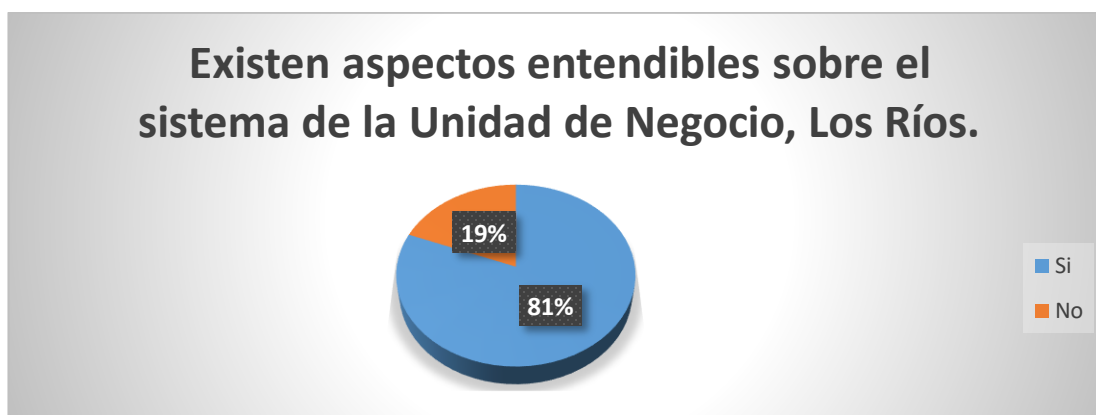


*Gráfico 18 - Pregunta 6 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

El 70% de los datos de la encuesta realizada a los clientes dio como resultado 70% mientras el 30% indico lo contrario.

### **7.- Existen aspectos entendibles sobre el sistema de la Unidad de Negocio, Los Ríos.**



*Gráfico 19 - Pregunta 7 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

El sistema trabaja eventualmente ejecutando los procesos de las facturaciones y si tiene un 81% de aspectos entendibles y el 19% no.

### **8.- Los procesos transmisión de datos en el envío de la información al sistema es óptima.**

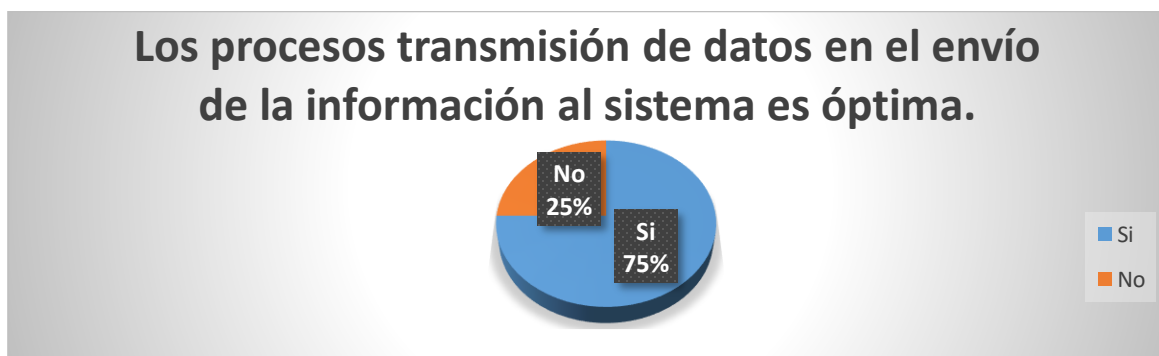


Gráfico 20 - Pregunta 8 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Análisis e Interpretación:

El 75% indico que si mientras el 25% mostro su descontento con el sistema.

### 9.- El sistema trabaja a cabalidad todos los procesos a la vez.

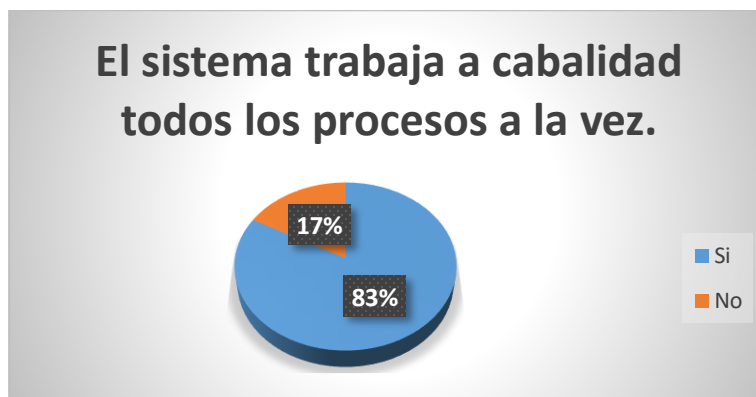
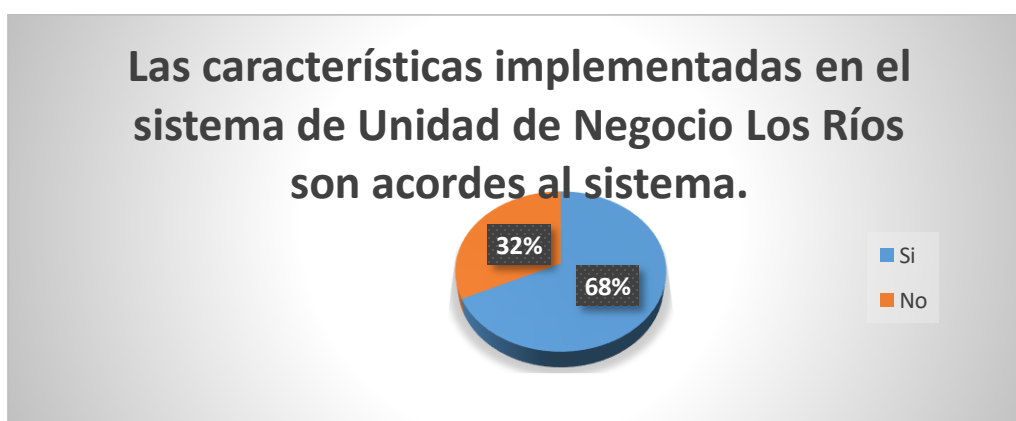


Gráfico 21 - Pregunta 9 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Análisis e Interpretación:

El 83% el sistema trabaja correctamente, pero como todo sistema tiene sus momentos críticos es ahí cuando el sistema deja de funcionar en ocasiones y eso es un 17% de porcentaje.

### 10.- Las características implementadas en el sistema de Unidad de Negocio Los Ríos son acordes al sistema.



*Gráfico 22 - Pregunta 10 Ficha de observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### **Análisis e Interpretación:**

El 68% se encuentran correctamente implementadas es decir son acordes con la empresa mientras que existe un 32% de características que no están implementadas acorde al sistema como debería para que funcione de manera correcta y eficaz.

### **3.2 Conclusiones específicas y generales.**

#### **3.2.1 Específicas.**

Luego de haber finalizado e interpretado los resultados la investigación dedujo que el servicio al cliente tiene deficiencias puesto que los datos arrojaron más reclamos en servicio al cliente y como los reclamos dependían de las facturaciones en la Unidad de Negocio, se pudo visualizar que no implementan capacitaciones acerca de facturación las tarifas de cobros y por ende no emiten la información correcta en la facturación.

En respecto a la facturación que ofrece el software no es entendible si no se conoce realmente el desglose de la factura y los clientes no se encuentran familiarizados con la misma puesto que el personal se involucra más en los reclamos que los clientes presentan en la empresa luego de recibir su factura y se preguntan el porqué del total a cancelar a la empresa.

También se visualiza que no implementan nuevos programas de actualización de la información puesto que si lo realizaran no existiera escasez de información y así puedan desplegarse habilidades y destrezas para realizar el desglose de lo que gastan en sus hogares y por ende realicen un control de su consumo, ya que si realizan un

conteo de su consumo esperado podrían determinar sus gastos de manera segura y objetar con conocimientos el porqué de sus costos totales de facturación.

Al no realizar la implementación de nuevas estrategias como son el avistamiento de nuevas tecnologías, que serían de mucha ayuda si las implantaran a todos los clientes en un bien común para clientes y a la empresa se determinó que la motivación para nuevas tecnologías sería de ayuda ya que así no tuvieran ocasionando incapacidades por cumplir en los requerimientos del sistema que no se utilizan a nivel nacional y esto afecta a la comunicación ya que este proceso de cancelar el total de servicio si desea realizarlo fuera de la ciudad, no genera recursos a la empresa ya que si el cliente desea cancelar su monto total del mes y no se encuentra en la ciudad no puede realizar el proceso esto mientras que no lo realice en su ciudad puede gastar el dinero en otras cosas por ende no es bueno para la empresa.

En un aspecto de eficiencia el servicio se determinó que el nivel motivacional que el cliente regular le tenga al servicio depende mucho para generar recursos a la empresa ya que si no existe gratitud o reconocimiento de que sin la energía no puede realizar sus ocupaciones diarias le representan ocupacionalmente perdidas a la persona o cliente de la empresa esto es como falta de comunicación adecuada o para trabajar, etc.

### 3.2.2 Generales.

Al concluir este proyecto de investigación se expresa que el servicio eléctrico que brinda la empresa es la base importante de los usuarios hoy en día por ser un servicio básico indispensable para el diario vivir de los ciudadanos por ende el funcionamiento que se desempeñe en este servicio trae bienestar y crecimiento correlativo para las personas. Este estudio de esta propuesta de automatización para la mejora continua que brinda la empresa a los clientes mejoraría de manera factible, puesto que con la automatización de los medidores los clientes pagarían por un servicio mejorado cayendo en cuenta que a los clientes se les debe informar el porqué, y las facilidades para ellos si utilizaran la automatización del medidor en sus respectivos domicilios.

Analizadas todas las alternativas que existen para los procesos de transmisión de datos inalámbricos, características, medios de transmisión, velocidad de transmisión, tasa de transferencia de datos, etc.

Se logrará generar desarrollo y brindar buen servicio esto permite obtener recursos para la empresa ya que el sistema será automático y les puede permitir a los ciudadanos contribuir de manera positiva porque si los clientes están motivados y contentos con el servicio aumentarán sus pagos hacia la empresa por tanto esto hace que la empresa sume recursos.

Con este estudio y su futura implementación del sistema de Tele medición la Unidad de Negocio podrá tener un sistema remoto de alta confiabilidad que podrá detectar cualquier tipo de daño, anomalías, fraudes o interferencias en los medidores instalados para la comunicación y transmisión de datos captados por los mismos.



### **3.3 Recomendaciones específicas y generales.**

#### **3.3.1 Específicas.**

Se recomienda utilizar información correcta y entendible para los clientes y mejorar la calidad del servicio al cliente.

La facturación debería ser estrictamente veras puesto que si cobren un impuesto o contribución se verifique que en realidad el usuario lo está utilizando.

Por los medios de comunicación se debe informar más a la ciudadanía sobre el uso y manejo del sistema porque existen personas que no conocen del mismo.

Plantear el tema de manera clara para no tener obstáculos al momento de desarrollarlo.

#### **3.3.2 Generales.**

Se recomienda a los clientes acercarse a pedir información sobre el servicio eléctrico que contratan y en caso de que existan nuevas tecnologías se les ilustre sobre el respecto de aquella tecnología en la Unidad de Negocio mismo para que no exista la duda de hipótesis de terceras personas.

Analizar la factibilidad de cómo es la implementación del proyecto en la empresa eléctrica para que a futuro ayude a la empresa y lo tenga como respaldarse en él.

Tener los conocimientos respectivos sobre todos los tipos y medios de transmisión con ventajas y desventajas y claro está de manera que obtengan la velocidad de la transmisión de datos así mismo una lista de todos los equipos a utilizarse y por lo cual una lista de proveedores a nivel nacional y en otro caso internacional por cualquier tipo de inconveniente que se vaya a presentar.

Analizar posibilidades que se puedan implantar para un proyecto de tal magnitud ya que es imprescindible en la empresa puesto que un proyecto se le realiza un análisis costo – beneficio y por ende técnico – económico para que sea confiable para la empresa y los clientes.

## CAPITULO IV

### **4.1 Propuesta de aplicación de resultados.**

#### **4.1.1 Alternativa obtenida.**

La alternativa arrojada por los resultados previamente mostrados en la prueba de Chi cuadrado da como resultado la hipótesis alterna o sea la implementación de estrategias para la automatización propuesta para obtener mejoras en la calidad de servicio para los usuarios que utilizan el servicio eléctrico que brinda la empresa.

#### **4.1.2 Alcance de la alternativa.**

Mejorar el servicio al cliente con la información brindada por los empleados de manera clara y con aspectos entendibles a futuro para adquirir beneficios de la automatización, permitiendo una calidad de en el servicio.

Automatizar los medidores digitales por medidores eléctricos ya que con el funcionamiento de los mismos realizando nuevas funciones se adquirirá beneficios y recursos para la empresa y los clientes.

Establecer un ámbito de comunicación rápida y segura cuando se la desee tomando datos en tiempo real de consumo como gastos a pagar, minimizando errores y mantener un correcto funcionamiento de las facturas que se entregan a los clientes, de la misma manera trabajando de forma segura y confiable con cada uno de los clientes explicando tarifas, costos intervalos de consumo etc.

Implementar el proyecto con sus respectivos procesos de transmisión de datos y las normas que conlleva realizarlo tomando en cuenta cada una de las actualizaciones de argumentos que tienen estos proyectos a realizar de manera de mejorar sistemas.

Al mejorar la calidad del servicio se generaran optimizaciones del uso eléctrico para los clientes puesto que también tendrán conciencia en el uso del servicio la utilidad que les aporta y el beneficio que les genera en su vida o negocio al pasar los años, el servicio eléctrico ya mencionado como un bien común y necesario para nuestra existencia automatizado es favorable para nosotros ya que operando con nuevas actualizaciones se generaran recursos cuando cancelan los clientes por el efecto de buen servicio puesto que ellos lo necesitan y debidamente depende del mismo, se acercaran a cancelar habitualmente.

### **4.1.3. Aspectos básicos de la alternativa.**

#### **4.1.3.1 Antecedentes.**

Globalmente todo proceso de comunicación exige un medio de transmisión es por ese motivo que existen medios como cableados e inalámbricos, cuando se trata de línea de potencia concierne a un medio cableado que de un modo u otro es un medio de comunicación.

En nuestro país las empresas compran energía eléctrica en grandes cantidades para distribuirla mediante empresas eléctricas a las distintas ciudades del país no obstante, la Empresa eléctrica de la provincia tiene 12 Unidades de Negocio las mismas que trabajan conjuntamente para proceder a la venta de energía a los clientes/ecuatorianos para su uso diario.

En la actualidad la Unidad de Negocio de Los Ríos, presenta inconvenientes con reclamos sobre facturas o determinados cobros analizados por los clientes que deducen sobresalen a sus usos, claro está los mismos presentados en servicio al cliente de la institución.

De acuerdo a la encuesta aplicada a los clientes de la empresa, se dedujo la mejor alternativa la implementación de estrategias que ayuden a la automatización propuesta se tendrían mejoras en la calidad de servicio para los usuarios, porque permite que los clientes que utilizarían esta propuesta adquieran el bien de utilizar el servicio que es de su beneficio de optimizar recursos.

A automatizar los medidores y por consiguiente realizar las respectivas operaciones para trabajar con el proceso de telecomunicación con la tecnología propuesta el sistema trabajara de manera acorde con el sistema de transferencia de datos y se rigen a procesos de envío y recibir la información con ayuda de medidores bidireccionales que realizan este proceso en comunicación directa con un módulo respectivamente la información se guarda en un servidor con seguridad alta donde la información es almacenada y no esta apta para cambiarla y solo la maneja el encargado del servidor es decir el administrador en directo con el sistema concluyendo esto quiero recalcar que la información es guardada de manera segura y confiable no alterable solo para que los clientes la revisen por medio del sistema y tengan conocimiento de sus gastos y los costos a cancelar a la empresa.

#### **4.1.3.2. Justificación.**

El propósito de esta investigación es automatizar el servicio para los clientes de la Unidad de Negocio, el servicio que brindará a los clientes con la propuesta planteada a los clientes involucrados con la automatización, porque siendo parte importante de la empresa y de acuerdo como se sirven del beneficio cancelen de manera continua.

A través de esta automatización que ya se viene implantando a nivel mundial con el objetivo de mejorar el servicio a los clientes en diferentes países de Latinoamérica, de acuerdo con el

eficiente servicio lo que se espera es brindar de manera correcta la venta de energía con una buena comunicación, para así generar más recursos a la institución y exista una mejora de vida junto con el beneficio personal de cada uno de los clientes que tengan instalado el servicio.

La misión es automatizar y mejorar el servicio en un ambiente natural y que ayude en la calidad de vida de los clientes ya que hoy en día las personas dependemos de este servicio.

La visión es lograr un servicio eficaz y que los usuarios estén comprometidos con el servicio instalado en sus domicilios pagando sus consumos a tiempo.

Los beneficiados con este proyecto son los clientes normales de la Unidad de Negocio Los Ríos, quienes obtendrán el servicio de manera segura y confiable mejorando así la calidad de vida.

## **4.2 Objetivos.**

### **4.2.1 General.**

Desarrollar estrategias informáticas para mejorar el servicio eléctrico que ofrece la Empresa Eléctrica Unidad de Negocio Los Ríos para mejorar la calidad de servicio de sus clientes.

### **4.2.2 Específicos.**

- ❖ Optimizar el servicio eléctrico aplicando nuevos procesos de transmisión de datos a los clientes para utilizar el servicio.
- ❖ Implantar una infraestructura tecnológica que mejore los servicios de la empresa y de los clientes.
- ❖ Automatizar los procesos de medición de energía eléctrica para implantar las tecnologías de tele medición.

### 4.3 Estructura general de la propuesta.

#### 4.3.1 Título.

“Estrategias informáticas para mejorar el servicio eléctrico automatizando los procesos de transmisión y medidores de los clientes comunes de la Unidad de Negocio Los Ríos CNEL-EP”.

#### 4.3.2 Componentes.

##### Componentes de transmisión de datos.

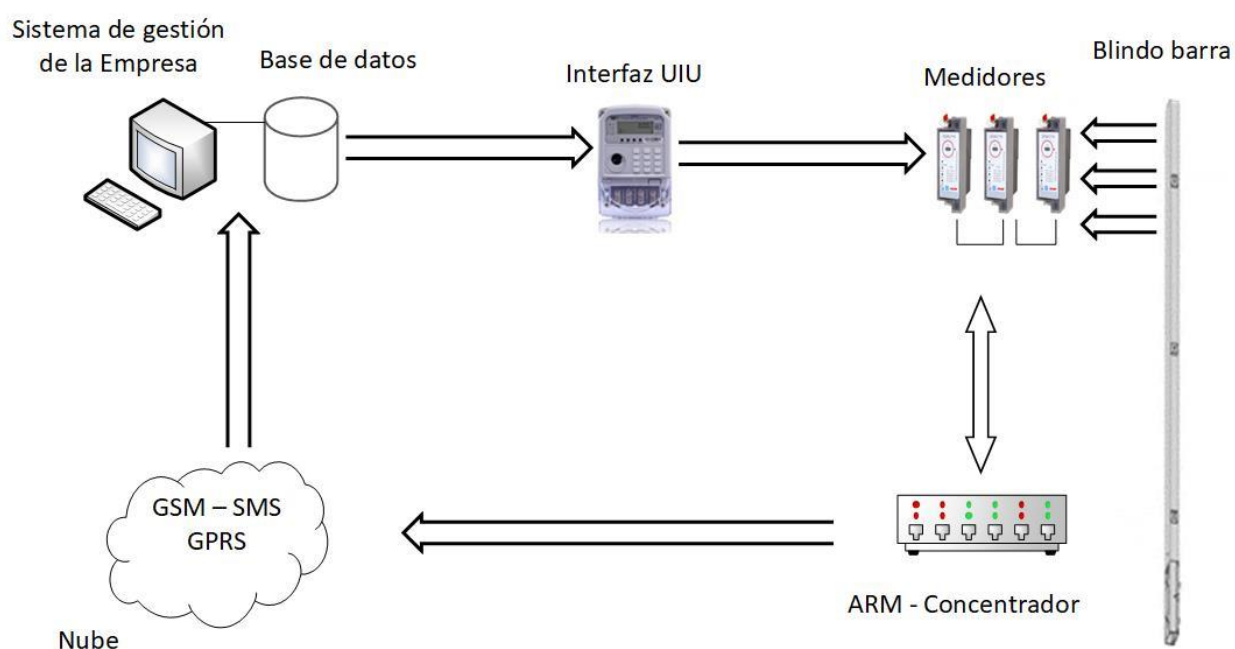


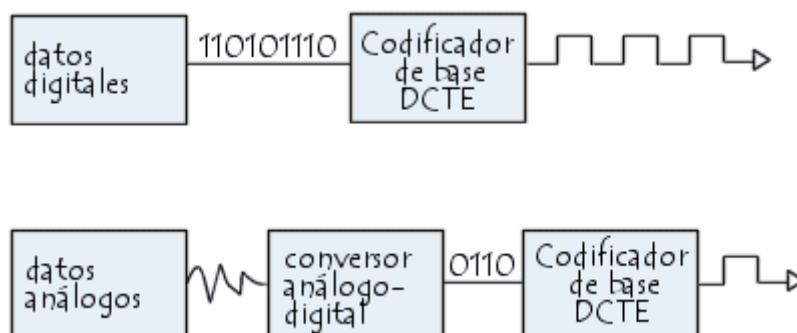
Gráfico 23 - Componentes de transmisión de datos.

Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

#### Transmisión de datos digital

El envío de información a través de medios de comunicaciones físicos de forma de señales digitales por ende las señales analógicas deben ser digitalizadas de ser transmitidas. Puesto que la información es enviada en 0 y 1 es codificada en forma de señal con dos estados, sería como dos niveles de voltaje de conexión a tierra, que la

diferencia entre estos cables es la presencia/ausencia de la corriente de un cable, la presencia/ausencia de luz (Vialfa, 2017).



*Gráfico 24 Transmisión digital - (Vialfa, 2017).*

### **Señales analógicas**

Son representadas por funciones que toman un número infinito de valores con un intervalo de tiempo esperado y para transmitir señales analógicas se necesitan transmisiones analógicas y la información va contenida en forma de onda.

### **Señales digitales**

Son representadas por funciones que toman número finito de valores en cualquier intervalo de tiempo y las señales digitales son transmitidas por transmisiones digitales donde la información va contenida en pulsos codificados y no en ondas.

### **Interfaz**

Se utiliza para nombrar a la conexión funcional entre dos sistemas, dispositivos, componentes o programas de todo tipo, que realicen una comunicación de distintos niveles intercambiando la información.



## Servidor

Es donde se ejecuta un programa que realiza tareas de otras aplicaciones llamadas clientes, los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LANs o WANs.



*Imagen 3 Servidor - (Muñoz, 2017)*

### Requerimientos No Funcionales.

Función del equipo	Hardware
Servidor web	Dos procesadores de núcleo dual Intel Xeon 2,8 gigahertzios (Ghz) 4 gigabytes (GB) de RAM
Servidor de aplicaciones	Cuatro procesadores de núcleo dual Intel Xeon a 2,66 Ghz 16 GB de RAM
Servidor de base de datos	Cuatro procesadores de núcleo dual Intel Xeon a 2,8 Ghz 32 GB de RAM
Equipo cliente	Un procesador Pentium 3 a 1,2 Ghz 1 GB de RAM

*Tabla 15 Características para gestionar información del Servidor – (Microsoft TechNet, 2018).*

**Medidor**

Un medidor inteligente o contador inteligente calcula el consumo de una forma más detallada que los controladores convencionales y estos ofrecen comunicación a través de la red hasta un centro para procesar datos a la empresa sobre el servicio local.

En ellos se puede manejar los datos de facturación, seguimiento, facilitar a los usuarios un mayor control sobre sus consumos y sirve para dar servicio personalizado a cada cliente.

**Relay**

Se establece como Relay a un relevador esto es un interruptor controlado por circuito eléctrico, por medio de un electroimán y una bobina y tiene la capacidad de definir el cerrar y abrir otros circuitos.

**GSM**

Es tecnología enchufable y permite al sistema comunicarse a través de redes GPRS para reportar, controlar y programar; cuando se utiliza este servicio de llamadas de voz o SMS, el sistema GPRS se reinicia.

**Blindo barras**

Son una alternativa a la distribución de energía eléctrica utiliza cables de fácil instalación y su apariencia es agradable pues son estables térmica y mecánicamente se caracterizan porque son técnicamente flexibles y durables.

**Concentrador**

Permite concentrar el tráfico de red que vienen de distintos hosts y regenerar la señal cuenta con una determinada serie de puertos de 4 hasta 32, su prioridad u objetivo es recuperar los datos binarios que ingresan a un puerto y enviarlos a los demás.

## Módulos de transmisión de datos

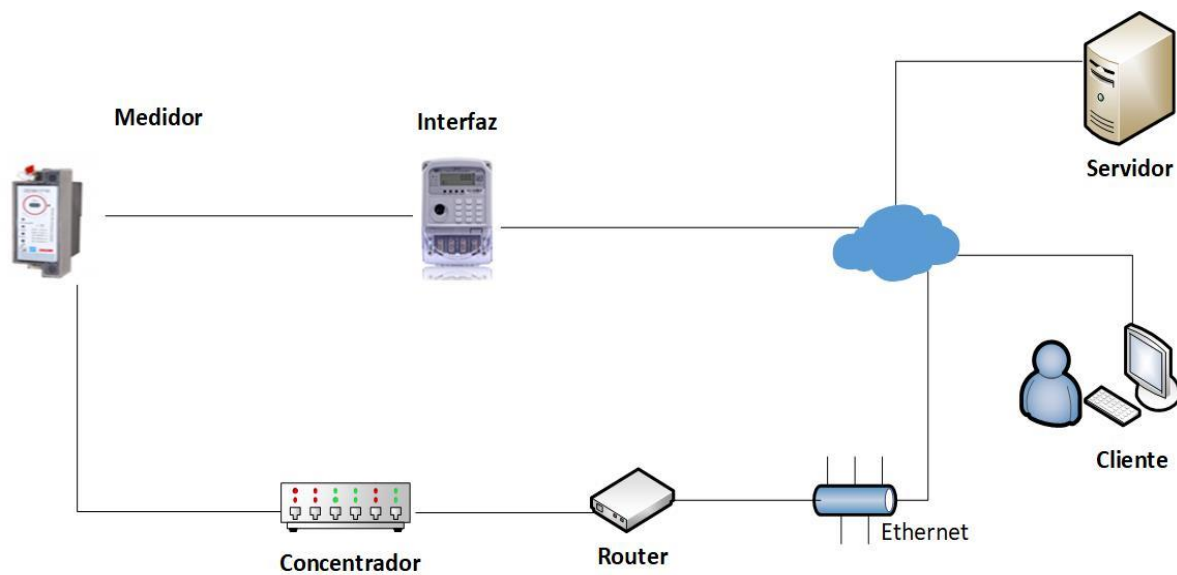


Gráfico 25 - Módulos de transmisión de datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

## Como se van a transmitir los datos

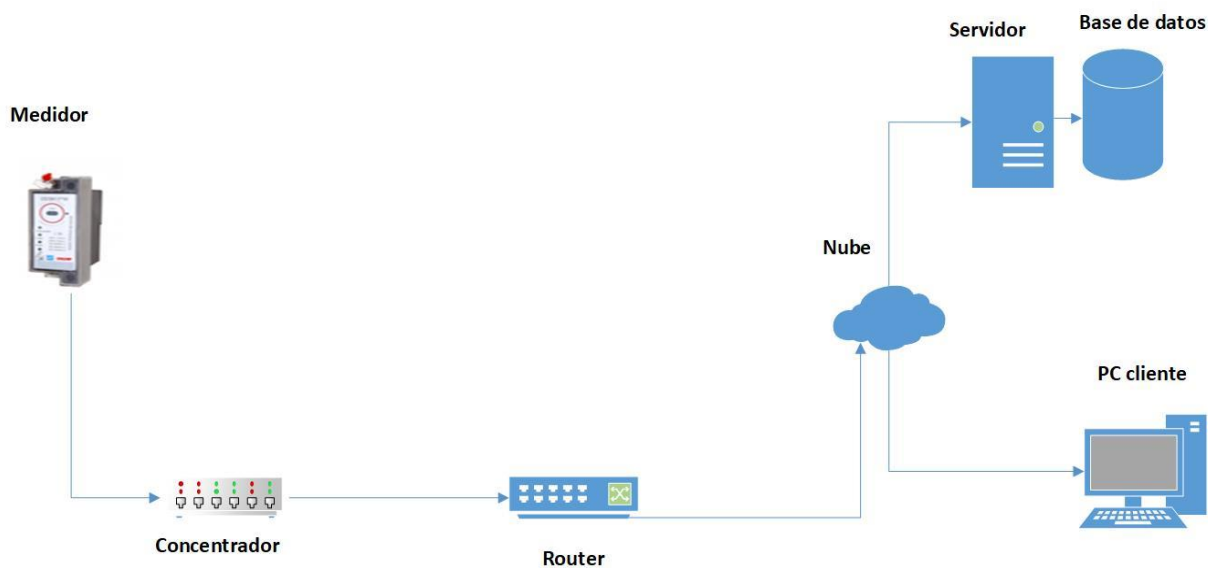


Gráfico 26 – Cómo se van a transmitir los datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

## Nuevo proceso de transmisión de datos

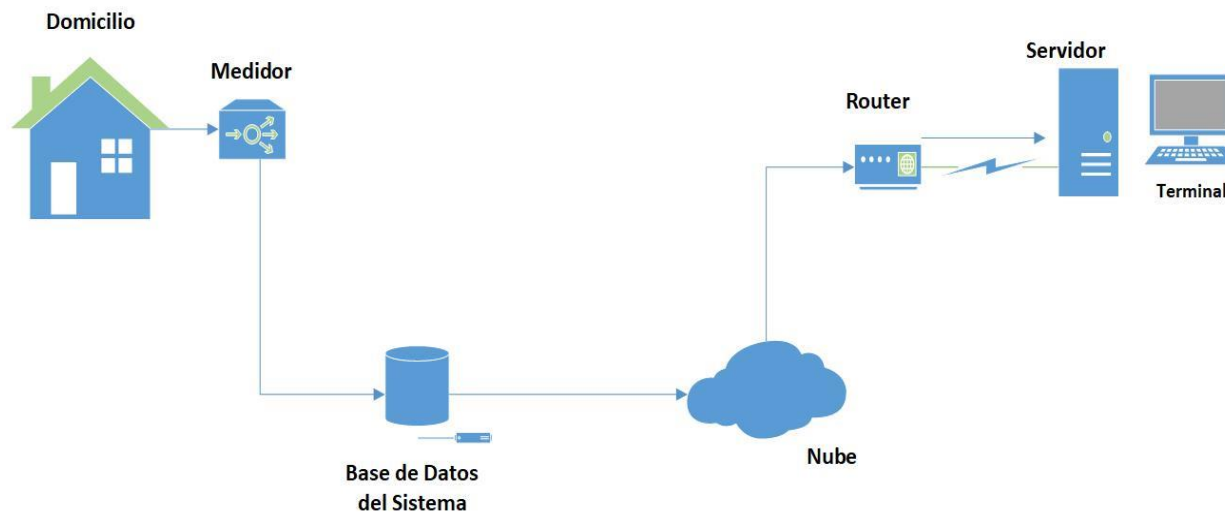


Gráfico 27 – Nuevo proceso de Transmisión de datos. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

## Consulta del consumo en tiempo real.

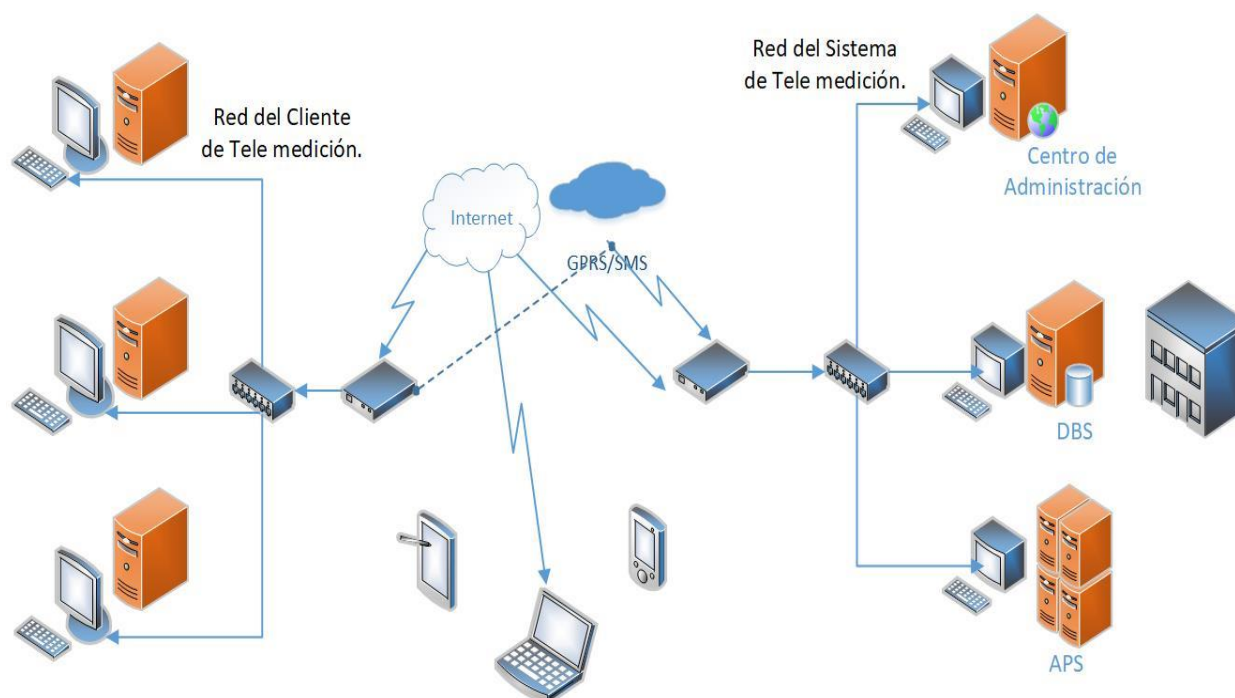


Gráfico 28 – Consulta del consumo en tiempo real. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

## Toma de lecturas por sector

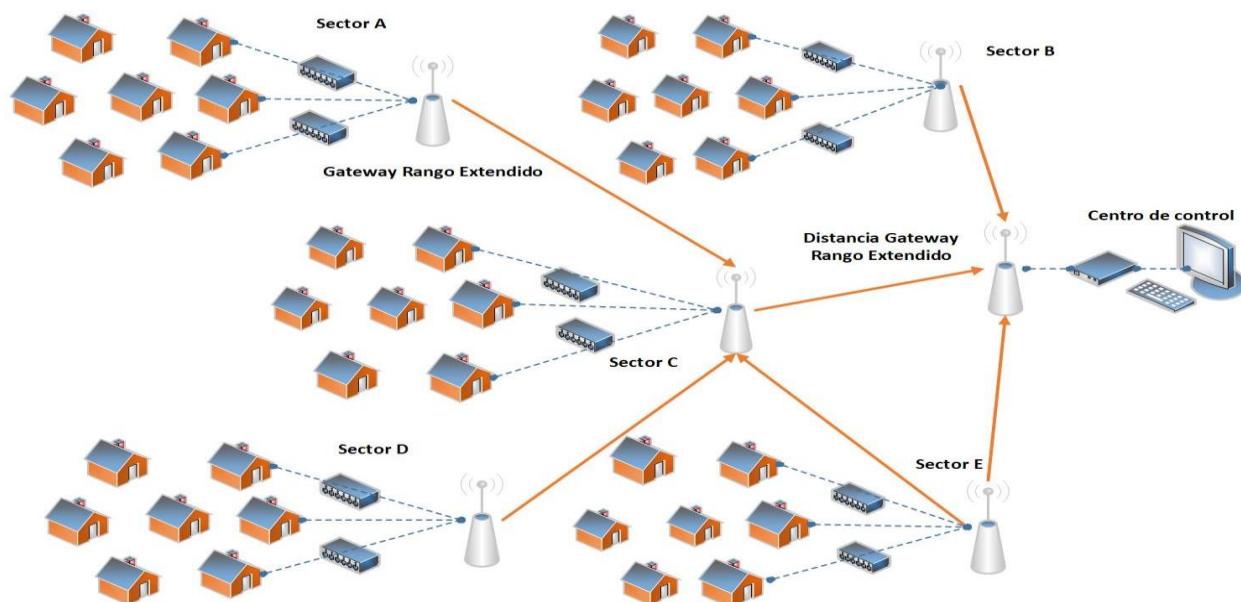


Gráfico 29 – Toma de lectura por sector. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

## Requerimientos Funcionales

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0001
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Consulta de Factura
<b>Características:</b>	En el ingreso que realiza el usuario (cliente) sobre sus gastos o cargos pendientes a cancelar.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Este ingreso lo realizan los clientes por información requerida.
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información personal.</li> <li>• Datos o valores numéricos</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	

Alta
------

*Cuadro 1 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0002
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Forma de pago
<b>Características:</b>	El cliente realiza el pago a sus gastos y define si cancela a la brevedad con tarjeta de crédito/debito.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Este ingreso lo realiza el cliente
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual</li> <li>• Seguridad</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 2 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0003
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Genera Factura
<b>Características:</b>	La factura tiene información personal, datos sobre la cuenta y tarifas utiliza el beneficiario de la Unidad de negocio.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Este lo realiza el sistema gestionando los gastos y procede a cancelar lo facturado.

<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> <li>• Sistema</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 3 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0004
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Ingreso a la página de CNEL
<b>Características:</b>	Aquí se encuentran diferentes consultas y servicios que realiza el sistema
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El cliente ingresa a consultar sus gastos y o requerimientos.
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Media	

*Cuadro 4 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0005
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Código único
<b>Características:</b>	Al ingresar a la página de servicios de CNEL de ingresar a su

	cuenta mediante su código único y proceder a realizar sus requerimientos o consulta de datos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Solo el cliente con su respectivo código puede ingresar su información
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> <li>• Seguridad</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 5– Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0006
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Ingreso a servicios en línea
<b>Características:</b>	Al ingresar a la página con su respectivo código existe una actividad de consultas llamada servicios en línea
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Este lo realiza el cliente cuando revisa sus cosas
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> <li>• Datos</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Media	

*Cuadro 6 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del</b>	RF0007
---------------------------	--------



<b>requerimiento:</b>	
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Descarga factura
<b>Características:</b>	En el sistema puede realizar esta operación puede revisar documento con información personal y datos sobre facturación o gastos por cancelar
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El cliente realiza esta operación cuando se encuentra en línea y en su respectiva cuenta
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> <li>• Información personal</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Baja	

*Cuadro 7 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0008
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Cancelar deuda
<b>Características:</b>	Acercarse a la empresa a cancelar o a un lugar donde se realicen pagos como un banco del barrio o lugar de transacciones.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Este proceso lo realiza el cliente ya sea efectivo o en línea
<b>Requerimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> </ul>

<b>funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 8 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0009
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Deuda pagada
<b>Características:</b>	Detalles de la factura tarifa cancelada con sus respectivos impuestos adicionales fechas de cancelación
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El cliente efectuó el pago del servicio por consumo mensual
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinero</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 9 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0010
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Ingreso de lectura
<b>Características:</b>	Los datos consumidos de kw/h las fechas de facturación pertinente para realizar la gestión del consumo del medidor que

	concierno proceso para todos los clientes, suben datos en grandes cantidades
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La lectura es ingresada al sistema
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> <li>• Base de datos</li> <li>• Toma de lectura</li> <li>• Información del medidor</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 10 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0011
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Presentar reclamo
<b>Características:</b>	En la ventanilla de atención al cliente recepta el reclamo cuando viene el cliente, recoge su información la asigna a alguien para informar sobre el reclamo y así comienza el proceso
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Se presenta el reclamo si el consumo es elevado
<b>Requerimiento funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleado de servicio al cliente</li> <li>• Cliente</li> </ul>

**Prioridad del requerimiento:**

Media

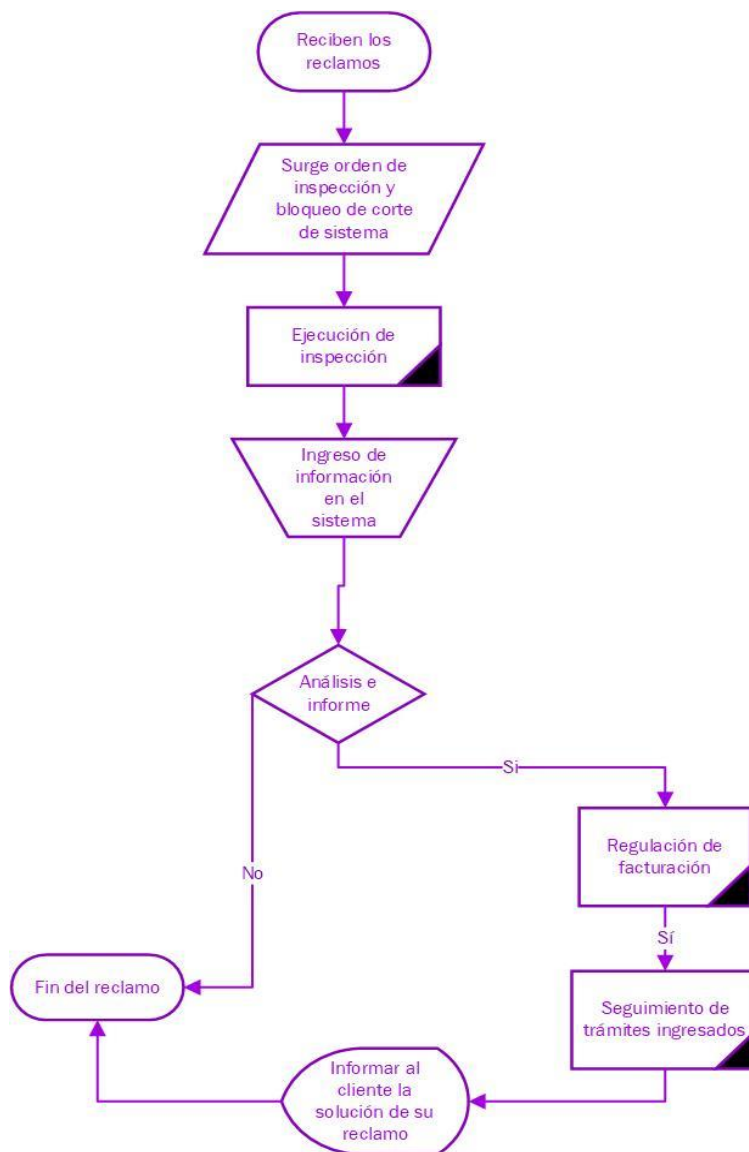
*Cuadro 11 – Requerimientos Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018)***Procesos de atención al cliente al presentar reclamos**

Gráfico 30 - Proceso de atención al cliente en un reclamo.

*Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

## Verificación de información

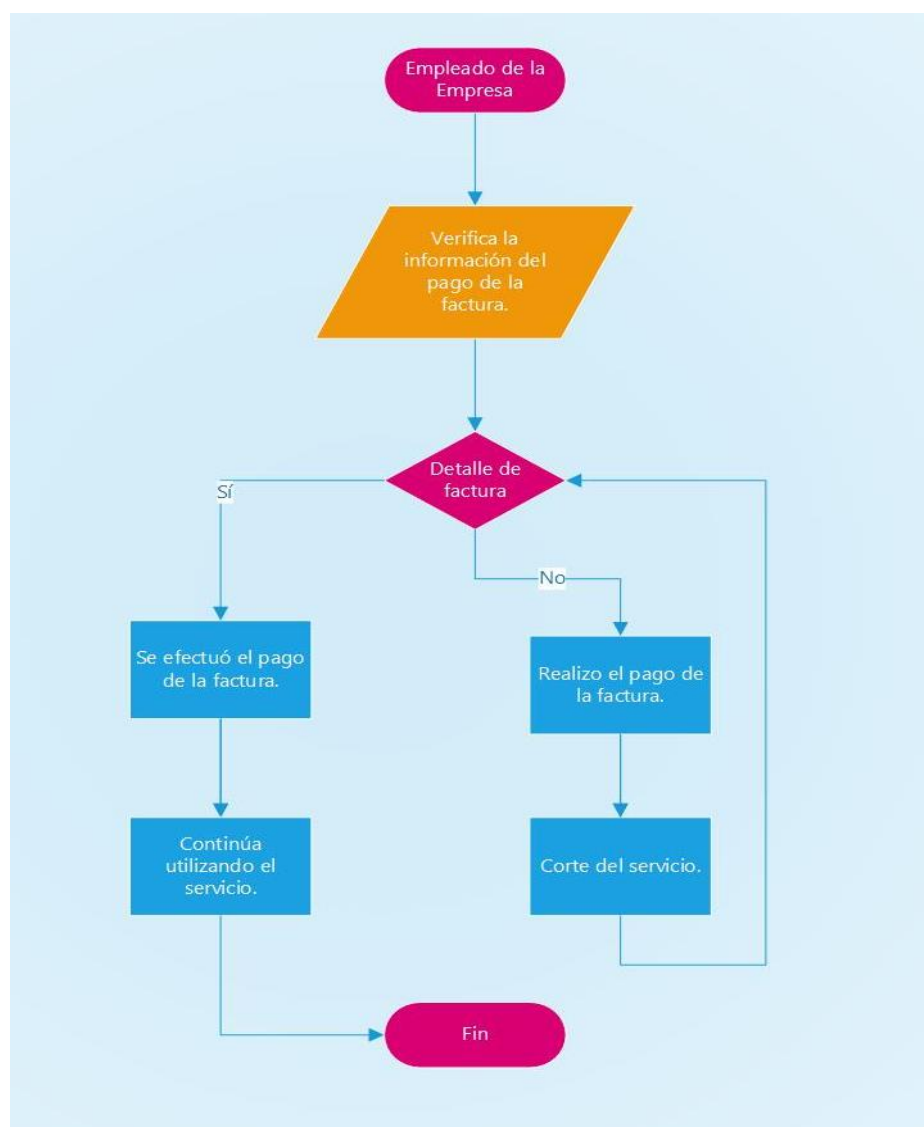


Gráfico 31 – Verificación de información.

Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Proceso de Toma de Lectura actual.

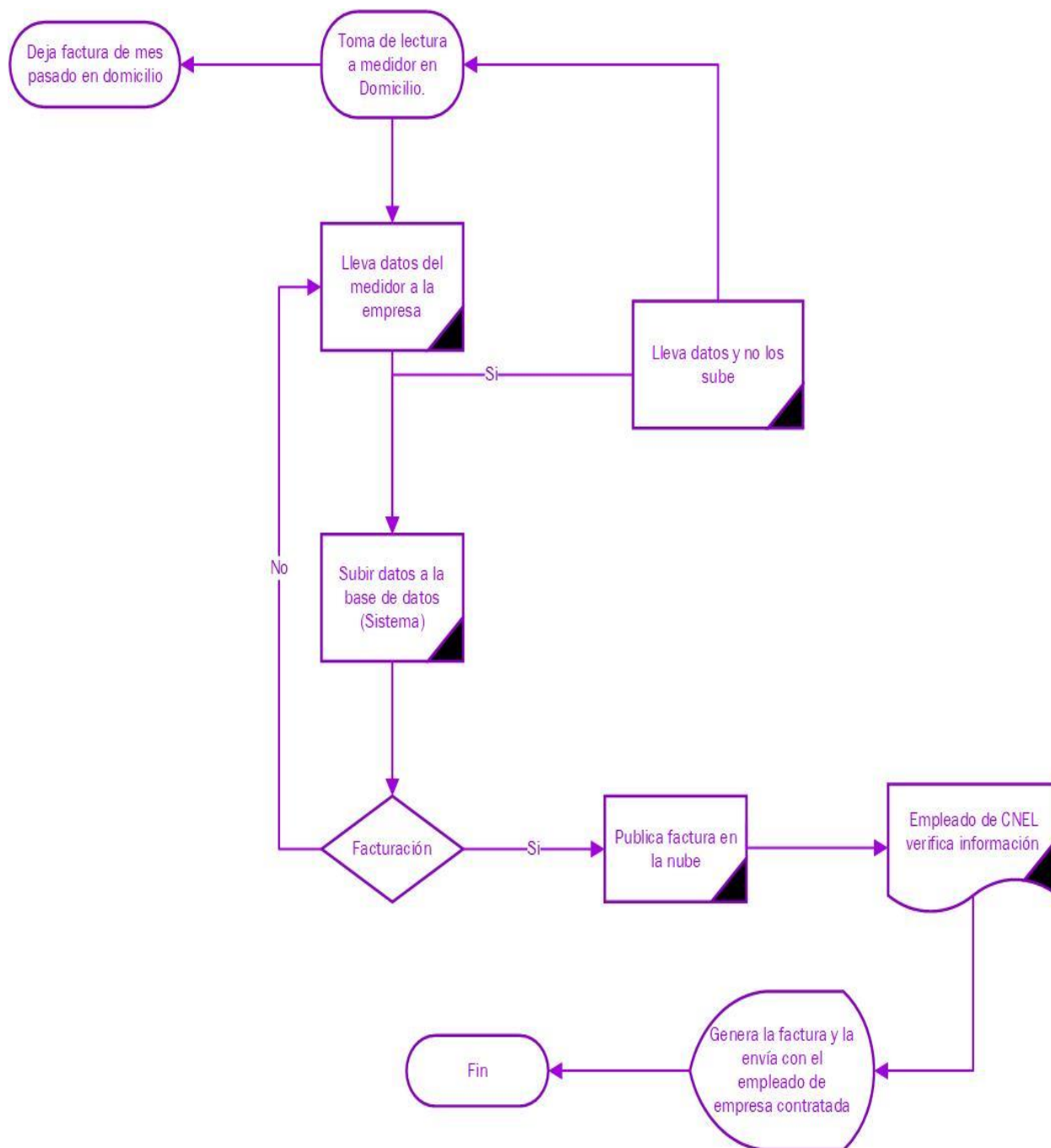


Gráfico 32 – Proceso de toma de lectura actual.

Elaborado por: (Morán Lima, 2018)

## Ingreso del cliente a realizar consulta

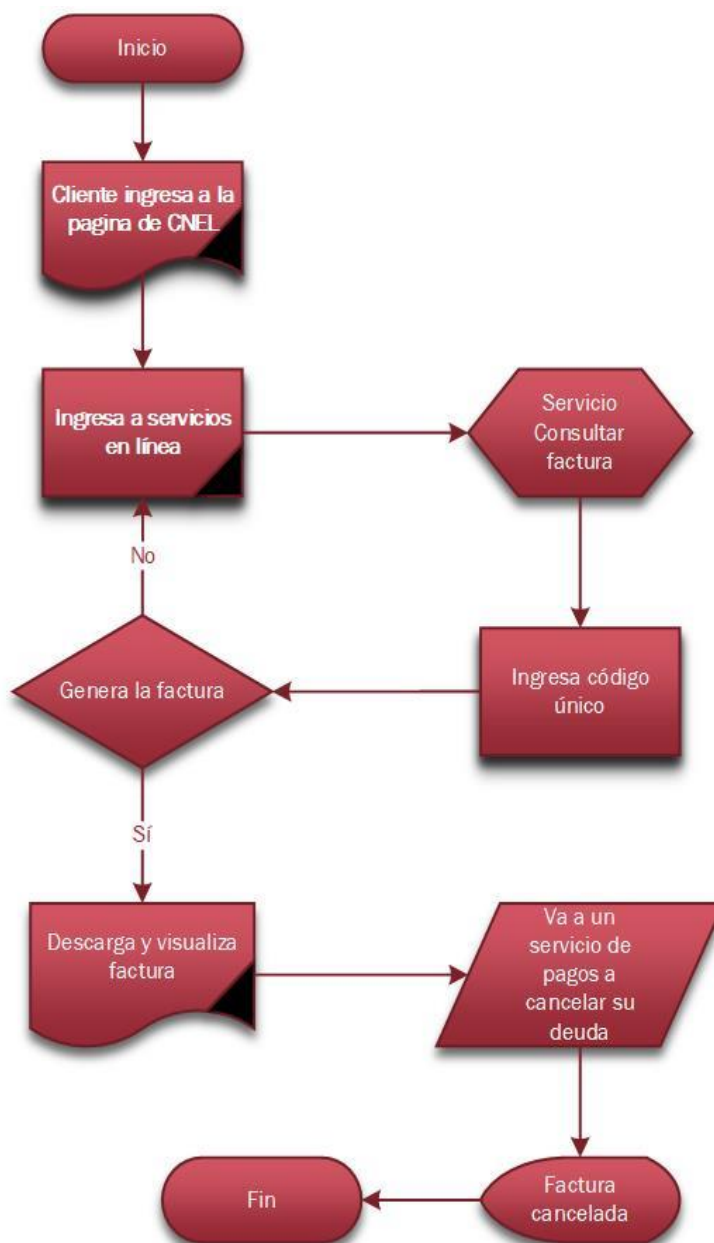


Gráfico 33 – Ingreso del cliente a realizar consulta.

Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

### Requerimientos No Funcionales

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0012
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Servidor de base de datos
<b>Características:</b>	La base de datos es donde los datos son almacenados y luego distribuidos para realizar los diferentes procesos para la gestión de cobros y costos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El servidor contiene toda la información la procesa y guarda con seguridad
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

Cuadro 12 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0013
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Servidor web
<b>Características:</b>	En el servidor web entra el cliente y realiza las diferentes transacciones de pagos de su deuda, consultas de facturas
<b>Descripción del requerimiento:</b>	En el servidor se realizan procesos



<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 13 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0014
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Servidor de aplicaciones
<b>Características:</b>	En la aplicación móvil puede realizar los pagos de la misma manera que cuando entra en su ordenador por ende el servidor de aplicaciones es el que se encarga de que se ejecuten estas tareas
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El servidor de aplicaciones es el soporte para la app de la institución
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 14 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0015
<b>Nombre del</b>	Equipo cliente

<b>requerimiento:</b>	
<b>Características:</b>	Este equipo el cliente lo utiliza para realizar sus consulta, pagos, detalles de facturación de sus gastos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Hardware y software que dispone el cliente para interactuar en el sistema
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Media	

*Cuadro 15 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0016
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Medidor
<b>Características:</b>	Dispositivo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica de un circuito o un servicio eléctrico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Hardware que dispone el cliente para medir el consumo de su domicilio
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

Cuadro 16 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0017
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Concentrador eléctrico
<b>Características:</b>	Es una entidad que cuenta con cierta cantidad de puertos de 4 hasta 32, su prioridad u objetivo es recuperar los datos binarios que ingresan a un puerto y enviarlos a los demás.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Hardware que permite concentrar el tráfico de red que vienen de distintos host y regenerar la señal
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

Cuadro 17– Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0018
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Nube
<b>Características:</b>	Se caracteriza por su portabilidad porque es un tipo de red definida por software y su utilidad es guardar información, datos importantes.
<b>Descripción del</b>	Es un paradigma que permite ofrecer servicios a través de la red

<b>requerimiento:</b>	es decir internet.
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Alta	

*Cuadro 18 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0019
<b>Nombre del requerimiento:</b>	GPRS - GSM
<b>Características:</b>	Es tecnología enchufable y permite al sistema comunicarse a través de redes GPRS para reportar, controlar y programar; cuando se utiliza este servicio de llamadas de voz o SMS, el sistema GPRS se reinicia.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Modulo de mensajería y comunicación
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Media	

*Cuadro 19 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF0020
--	--------

<b>Nombre del requerimiento:</b>	Blindo barra
<b>Características:</b>	Son una alternativa a la distribución de energía eléctrica con cables de fácil instalación y su apariencia es agradable son estables térmicamente y mecánica, técnicamente flexibles y durables.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Hardware para la distribución de la energía eléctrica
<b>Requerimiento no funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	
Media	

*Cuadro 20 – Requerimientos No Funcionales. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

### Planificación de implementación del proyecto

Actividad			Recursos
Fechas: inicio/fin	Que van a realizar.	Personal Responsable.	Con que se va a realizar.
<b>Título del proyecto</b>	“Estrategias informáticas para mejorar el servicio eléctrico automatizando los procesos de transmisión y medidores de los clientes de la Unidad de Negocio Los Ríos CNEL-EP”.	Jefe del proyecto	Con empleados y recursos de la Empresa Eléctrica.
Inicio:7/5/2018 Fin:11/5/2018	Identificación del Proyecto	Analista	Programación de actividades
Inicio:14/5/2018 Fin:25/5/2018	Planificación	Empleados de la compañía	Caso práctico a analizar
		Programador	En el sistema
			Computador
			Base de datos
Analista	Realiza los procesos en sus dispositivos y computador		
Inicio:28/5/2018 Fin:30/6/2018	Detalle de recursos e instrumentos	Empleados de inspección	Listas que contengan detallado cada recurso que se va a utilizar y por ende implementar
Inicio:2/7/2018 Fin:28/9/2018	Desarrollo e implementación del Proyecto	Empleados encargados de implantar los medidores y el sistema	Todos los materiales: Medidores Cables Conectores Transformadores

			Controladores, etc.
Inicio:22/10/2018 Fin:2/11/2018	Pruebas del proyecto	Empleados de inspección	Probar los medidores asegurándose que la energía sea transmitida
		Analista	Revisar que todo trabajo acorde y anotar en su ordenador o dispositivos
Inicio:5/11/2018 Fin:9/11/2018	Entrega del Proyecto	Jefe del Proyecto	Entrega el proyecto

*Cuadro 21 – Planificación de implementación del proyecto.*

*Elaborado por: (Morán Lima, 2018)*

#### **4.4 Resultados esperados de la alternativa.**

Establecer un sistema que funcione de manera factible y los clientes obtengan un mejor servicio eléctrico automatizado.

Aumento de capacidad de realizar una comunicación apropiada a los procesos tanto internos como los que desee realizar el cliente.

Que el sistema trabaje a cabalidad para ambas partes de manera idónea, sin errores y confiable para que los clientes reciban la facturación con información adecuada.

Los resultados presentados de la encuesta efectuada a los clientes y luego se evidenciará el informe generado por los procesos que se realizan en el sistema.

La empresa brindando un servicio idóneo reforzando su estructura para los clientes que son quienes reciben el servicio.

Conocer el funcionamiento de las automatizaciones instaladas para corroborar que el proyecto se implementó de manera correcta y efectuado a cabalidad.

Finalmente, luego de generado el informe por la gestión de procesos se procede a la explicación de cada uno y luego proceder a interpretar los resultados de todas las encuestas.

## Bibliografía.

- 4.0., F. P. (2015). *Estructura de un sistema automático*. Obtenido de <https://automatismoiindustrial.files.wordpress.com/2012/11/c1.jpg>
- 4.0., F. p. (2015). *Estructura de un sistema automático*. Obtenido de <https://automatismoiindustrial.com/d-automatizacion/estructura-de-un-sistema-automatizado/>
- ARCONEL. (2016). *Regulacion Electrica*. Obtenido de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/regulaciones/>
- ARCONEL. (2018). Obtenido de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/valores-mision-vision/>
- Burbano Báez, D. (2016). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13487>
- Calvo, Á. (2017). *Las telecomunicaciones en la España democrática*. España: Grupo Planeta, 2017.
- Carrera, T., & Bravo, A. (2016). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16205/1/TANIA%20CATALINA%20CARRERA%20BERNAB%C3%89.pdf>
- Centro Educativo. Red Electrica. (2009). *El suministro de electricidad*. Obtenido de <https://unaautopistadetrasdelenchufe.files.wordpress.com/2014/04/el-suministro-de-la-electricidad.pdf>
- Chatfield, T. (2014). Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=bXqeAgAAQBAJ&pg=PA8&dq=transmision+de+datos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjBirXkzt\\_YAhVS3FMKHV5Eck0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=transmision%20de%20datos&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=bXqeAgAAQBAJ&pg=PA8&dq=transmision+de+datos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjBirXkzt_YAhVS3FMKHV5Eck0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=transmision%20de%20datos&f=false)
- CNEL EP. (2016). Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/estatuto-organico/>
- CNEL-EP. (2016). *cion*. Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/gestion-de-recaudacion/>
- CONCEPTODEFINICION.DE. (2015). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/electricidad/>
- CONELEC. (2001). *Regulacion Electrica*. Obtenido de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/regulaciones/>
- de Vicente Lancho, A. (2015). *Boletín económico de información comercial española*. España: Paseo de la Castellana.
- Dromi, R. (2008). *Telecomunicaciones*. Argentina: Ciudad Argentina Hispania Libros.
- Education, M. (15 de 06 de 2006). *El Sistema Eléctrico*. Obtenido de Tecnología Eléctrica: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/844814807X.pdf>
- Electrica, A. (2007). *Medidores Telectura de energia con tecnologia*. Obtenido de <http://www.afinidadelectrica.com/articulo.php?IdArticulo=124>



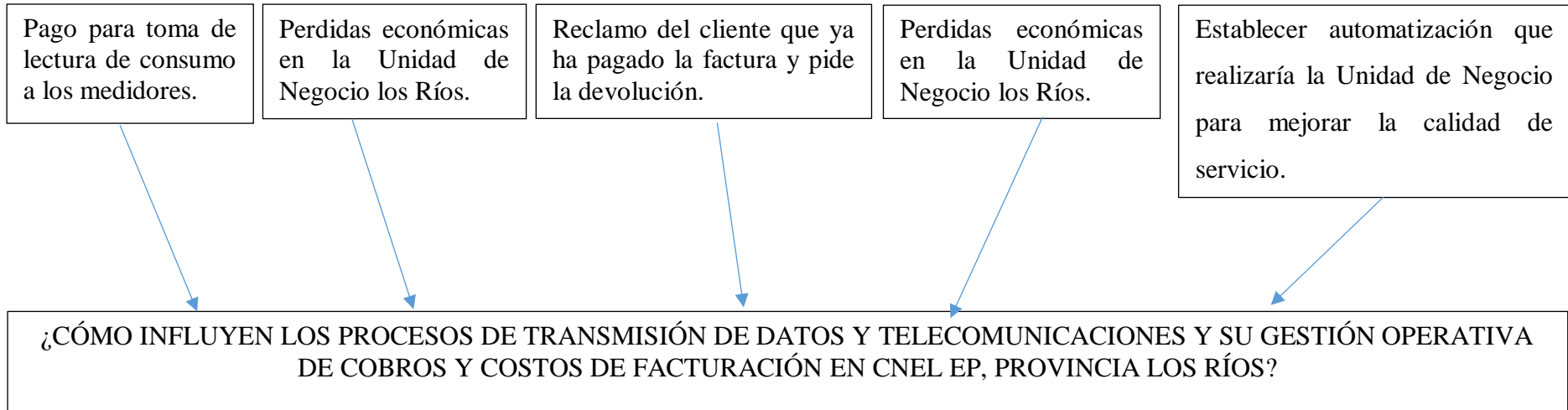
- EP, C. (2015). Obtenido de <https://www.celec.gob.ec/termopichincha/index.php/noticias/206-un-espacio-para-conocer-la-historia-de-la-energia-del-ecuador>
- EP, C. (2016). Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/quienes-somos/>
- EP, C. (2016). Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/objetivos-estrategicos/>
- EP, C. (2017). Obtenido de <https://www.celec.gob.ec/termopichincha/index.php/informacion-cooperativa/la-empresa>
- EP, C. (2017). Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/2017/06/medidores-inteligentes-norte-guayaquil/>
- EP, C. (2017). *Medidores inteligentes para el norte de Guayaquil* . Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/2017/06/medidores-inteligentes-norte-guayaquil/>
- EP, C. (2018). Obtenido de [http://bi.cnel.gob.ec/ibmcognos/cgi-bin/cognos.cgi?b\\_action=xts.run&m=portal/cc.xts&m\\_tab=iC12267C525DA4A77A22E42AF3F68C0F0](http://bi.cnel.gob.ec/ibmcognos/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=xts.run&m=portal/cc.xts&m_tab=iC12267C525DA4A77A22E42AF3F68C0F0)
- Gallego, F. (2004). Obtenido de <https://ecaths1.s3.amazonaws.com/seminarioi/1400533589.1%20Muestreo.pdf>.
- García Marín, F. (2016). *Prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios*. Málaga: IC Editorial.
- Gil Vazquez, P., Pomares Baeza, J., & Candelas Herías, F. (2010). *Redes y transmisión de datos*. San Vicente: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Gómez Vieites, A. (2014). *Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos*. RA-MA Editorial.
- Idiria. (8 de 12 de 2015). *Servidor vs PC, ¿qué nos conviene?* Obtenido de <http://idiria.com/servidor-vs-pc>
- Inc., G. (2018). *TLS - SISTEMAS DE TELEMEDICIÓN*. Obtenido de <https://www.gilbarco.com/la/productos/telemedicion>
- Ingeniería, MBA;. (2015). *Telemedicion*. Obtenido de Ventajas de la Telemedida: <http://mbaingenieria.com.bo/index.php/telemedicion>
- Meré, D. (2017). Obtenido de <http://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=1226073&md5=b34e39b65e3d3eda69020da6af6bf88a&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe>
- México, U. d. (2017). *revista de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Ohio: Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- Microsoft TechNet. (01 de 01 de 2018). *Microsoft TechNet*. Obtenido de [https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc263100\(v=office.12\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc263100(v=office.12).aspx)

- Morán Lima, A. (2018). *INFLUENCIA DE LOS PROCESOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y TELECOMUNICACIONES Y SU GESTIÓN OPERATIVA DE COBROS Y COSTOS DE FACTURACIÓN EN CNEL SUCURSAL BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RÍOS*. Babahoyo.
- Muñoz, J. (2017). *Tecnozero*. Obtenido de <https://www.tecnozero.com/servidor/>
- Pardo Alvarez, J. M. (2012). *Configuración y usos de un mapa de procesos*. España: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Paz, Corporacion Semilla;. (s.f.). *Generacion, transporte y distribucion de la energia*. Obtenido de <https://semilapaz.wikispaces.com/file/view/Generaci%C3%B3n+de+energia.pdf>
- Perez Luna, A. (2014). *Instalaciones de telecomunicaciones. FP Básica*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Quito, E. E. (28 de 02 de 2013). Lectura de consumo eléctrico.
- Reyes, A. A. (2008). Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/324/1/t367e.pdf>
- Ruiz Maldonado, M. (2016). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11293>
- Sheinbaum Pardo, C., & Rodríguez Padilla, V. (2006). *Tendencias y perspectivas de industria de la energía eléctrica*. Mexico: Red El Cotidiano.
- Unicrom, E. (2016). *Electrónica Unicrom* . Obtenido de <https://unicrom.com/transformador-electrico-distribucion-convencional/>
- Vialfa, C. (18 de 12 de 2017). *High-Tech*. Obtenido de Transmision de Datos: <https://es.ccm.net/contents/690-transmision-de-datos-transmision-digital-de-datos>
- Wikipedia. (s.f.). *Red Electrica*. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=wikipedia+imagen+de+red+el%C3%A9ctrica&client=firefox-b&dcr=0&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwir4sHGkcfZAhVCnlkKHSffC3EQ\\_AUICigB&biw=1280&bih=609#imgdii=FZRooxxLYCYAWM:&imgsrc=wviY4ReZ-kO2wM](https://www.google.com/search?q=wikipedia+imagen+de+red+el%C3%A9ctrica&client=firefox-b&dcr=0&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwir4sHGkcfZAhVCnlkKHSffC3EQ_AUICigB&biw=1280&bih=609#imgdii=FZRooxxLYCYAWM:&imgsrc=wviY4ReZ-kO2wM):

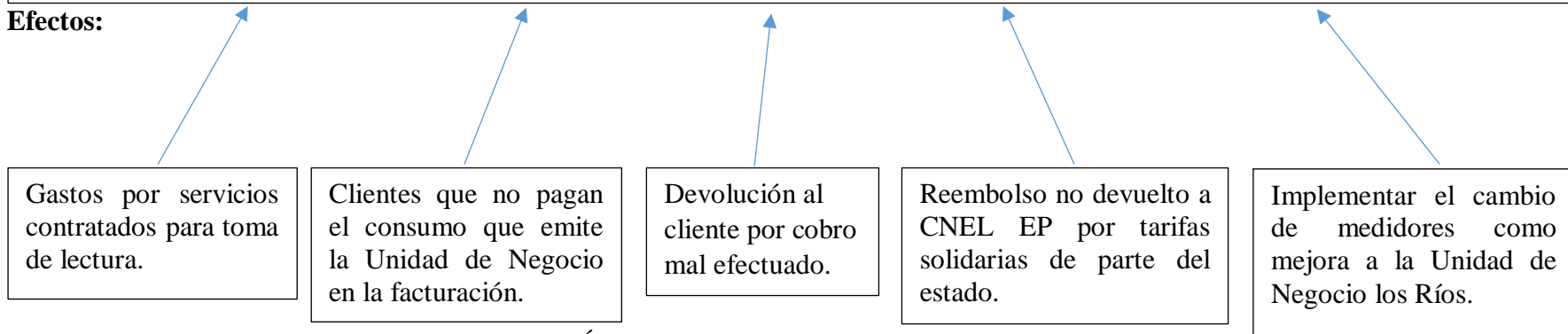
# ANEXOS

**Anexo 1**  
**Árbol del Problema.**

**Causas:**



**Efectos:**



*Gráfico 34 - Árbol del Problema. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*

## Anexo 2

**Encuesta a clientes de la Unidad de Negocio CNEL EP Los Ríos, sobre: La influencia de los procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones y su gestión operativa de cobros y costos de facturación.**

<b>Preguntas</b>			
<b>Atención al cliente:</b>			
1.- ¿El personal de servicio al cliente le han prestado una atención personalizada en las solicitudes que realiza usted como usuario?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
2.- ¿El personal de servicio al cliente siempre están prestos a ayudarle en todos sus requerimientos inmediatamente?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
3.- ¿Mis solicitudes y requerimientos en el servicio de energía eléctrica se han atendido en el tiempo esperado?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
<b>Seguridad:</b>			
4.- ¿El personal tiene conocimientos acerca del sistema con el que se trabaja en la Unidad de Negocio Los Ríos?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
5.- ¿La transmisión de datos en todos sus procesos que realiza son seguros?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>Desconoce</b> ( )
6.- ¿El sistema muestra si sus reclamos han sido atendidos/efectuados?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
7.- ¿Puede consultar la facturación en tiempo real de acuerdo en su consumo de energía eléctrica actual?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>A veces</b> ( )
8.- ¿La gestión operativa del sistema cumple con todos los requerimientos/características que se necesitan en la Unidad de Negocio Los Ríos?	<b>Si</b> ( )	<b>No</b> ( )	<b>Desconoce</b> ( )

*Tabla 16 - Preguntas de la Encuesta. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).*



### Anexo 3

#### Ficha de Observación.

Aspectos a Observar.	SI	NO
1.- El sistema que utiliza la Unidad de Negocio Los Ríos, es ágil y seguro.		
2.- La factura emitida por el sistema es detallada y fácil de entender.		
3.- La infraestructura Tecnológica de CNEL-EP es óptima.		
4.- Conoce usted sobre la tarifa que utiliza en su domicilio.		
5.- Cuando el cliente emite sus reclamos son atendidos inmediatamente.		
6.- El sistema trabaja sin interrupciones o errores.		
7.- Existen aspectos entendibles sobre el sistema de la Unidad de Negocio, Los Ríos.		
8.- Los procesos transmisión de datos en el envío de la información al sistema es óptima.		
9.- El sistema trabaja a cabalidad todos los procesos a la vez.		
10.- Las características implementadas en el sistema de Unidad de Negocio Los Ríos.		

Tabla 17 - Preguntas de Ficha de Observación. Elaborado por: (Morán Lima, 2018).