



# POSGRADOS

MAESTRÍA EN

---

# ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

RPC-SO-30-No.502-2019

OPCIÓN DE  
TITULACIÓN:

PROPUESTAS METODOLÓGICAS Y TECNOLÓGICAS  
AVANZADAS

TEMA:

ALTERNATIVAS DE CONTROL EN LA GESTIÓN DE  
CARTERA VENCIDA MEDIANTE ALARMAS DE  
MEDIDORES AMI EN CNEL EP-GUAYAQUIL

AUTORES:

Víctor Hugo Moscoso Burgos  
Andrés Ricardo Valverde Pineda

DIRECTOR:

Juan Emilio Balás León.

CUENCA - ECUADOR

2023

COHORTE

2022 -2023



***Víctor Hugo Moscoso Burgos***

Ingeniero Eléctrico  
Candidato a Magister en Administración de Empresas: Mención  
Gestión de Proyectos  
vmoscob@est.ups.edu.ec



***Andrés Ricardo Valverde Pineda***

Ingeniero Eléctrico  
Candidato a Magister en Administración de Empresas: Mención  
Gestión de Proyectos  
avalverdep@est.ups.edu.ec

***Dirigido por:***



***Juan Emilio Balás León***

Magister en Administración de Empresas  
jbalas@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

**DERECHOS RESERVADOS**

©2023 Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL – ECUADOR – SUDAMÉRICA

VÍCTOR HUGO MOSCOSO BURGOS

ANDRÉS RICARDO VALVERDE PINEDA

***ALTERNATIVAS DE CONTROL EN LA GESTIÓN DE CARTERA VENCIDA MEDIANTE  
ALARMAS DE MEDIDORES AMI EN CNEL EP-GUAYAQUIL***

Guayaquil, 31 de agosto de 2023

Ph.D

Juan Pablo Vásquez

Director de la Maestría en Administración de Empresas

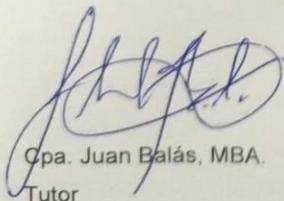
Su despacho.-

De mi consideración:

A través del presente, sirvo informar que el trabajo de titulación titulado: "**Alternativas de control en la gestión de cartera vencida mediante alarmas de medidores AMI en CNEL EP-Guayaquil**" y que ha sido desarrollado por el estudiante **ANDRÉS RICARDO VALVERDE PINEDA**, con cédula de ciudadanía nro. **095016469-9**, bajo la alternativa de titulación **propuestas metodológicas y tecnológicas avanzadas**, ha cumplido con los requisitos mínimos exigidos por la normativa del programa de Maestría de Administración de Empresas y se encuentra en estado concluido.

Por lo que, recomiendo continúe con el trámite correspondiente de evaluación.

Atentamente,



Cpa. Juan Balás, MBA,  
Tutor

Guayaquil, 31 de agosto de 2023

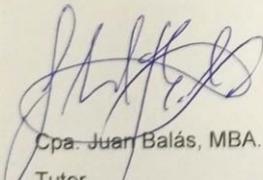
Ph.D  
Juan Pablo Vásquez  
Director de la Maestría en Administración de Empresas  
Su despacho.-

De mi consideración:

A través del presente, sirvo informar que el trabajo de titulación titulado: "**Alternativas de control en la gestión de cartera vencida mediante alarmas de medidores AMI en CNEL EP-Guayaquil**" y que ha sido desarrollado por el estudiante **VICTOR HUGO MOSCOSO BURGOS**, con cédula de ciudadanía nro. **093000081-5**, bajo la alternativa de titulación **propuestas metodológicas y tecnológicas avanzadas**, ha cumplido con los requisitos mínimos exigidos por la normativa del programa de Maestría de Administración de Empresas y se encuentra en estado concluido.

Por lo que, recomiendo continúe con el trámite correspondiente de evaluación.

Atentamente,



Cpa. Juan Balás, MBA.

Tutor  
tutorías

---

## *DEDICATORIA*

A mis padres, quienes siempre creyeron en mí y me apoyaron incondicionalmente a lo largo de este camino de conocimiento y crecimiento personal. Su amor, paciencia y constante aliento han sido el motor que me impulsó a perseguir mis sueños y lograr esta meta.

A mi director de tesis, por su invaluable guía y sabiduría durante todo este proceso. Su experiencia y dedicación me han inspirado a esforzarme aún más y a superar los desafíos que se presentaron en el camino. Gracias por creer en mi potencial y por brindarme las herramientas necesarias para desarrollar esta investigación.

A mis compañeros de estudios, quienes compartieron conmigo momentos de estudio, discusiones académicas y valiosas amistades. Su apoyo mutuo y colaboración han sido fundamentales para superar los obstáculos y alcanzar nuestros metas juntos.

Agradezco a mis amigos y seres queridos, por su comprensión y por estar a mi lado en los momentos difíciles. Su cariño y apoyo incondicional me han dado fuerza y motivación para seguir adelante, incluso cuando las circunstancias parecían adversas.

Por último, pero no menos importante, quiero expresar mi gratitud a todas las fuentes de conocimiento que consulté y que contribuyeron a enriquecer mi investigación. A los autores, investigadores y expertos en el campo, cuyas obras y contribuciones fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

VÍCTOR HUGO MOSCOSO BURGOS

---

## *DEDICATORIA*

A mi familia, mi pilar inquebrantable, quienes han sido mi fuerza y mi motivación constante a lo largo de esta travesía académica. Gracias por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y por creer en mí incluso cuando dudé de mí mismo. Esta tesis es el resultado de su sacrificio y dedicación.

A mi querido tutor, cuyo conocimiento, orientación y paciencia han sido fundamentales en cada etapa de este proyecto. Su mentoría y sabios consejos me han impulsado a alcanzar mis metas y superar los desafíos. Estoy enormemente agradecido por su apoyo y confianza en mí.

A mis amigos y compañeros de estudio, quienes han sido mi apoyo emocional y fuente de inspiración durante este viaje académico. Gracias por las largas noches de estudio compartidas, las discusiones enriquecedoras y el constante estímulo para seguir adelante. Su amistad ha hecho que este proceso sea mucho más valioso.

A todos los profesores y expertos en el campo, cuyo conocimiento y contribuciones han sido fundamentales en el desarrollo de esta investigación. Gracias por compartir sus ideas y por su dedicación a la excelencia académica. Su trabajo ha sido una fuente constante de inspiración para mí.

Agradezco a todas las personas que participaron en este estudio, brindando su tiempo y conocimientos. Sus aportes fueron esenciales para la obtención de resultados significativos y la formulación de conclusiones valiosas.

Finalmente, dedico esta tesis a todas las personas que anhelan aprender, crecer y contribuir al conocimiento en su campo. Que esta investigación sea una pequeña contribución al avance de la ciencia y que inspire a otros a seguir investigando y explorando nuevos horizontes.

¡A todos ustedes, gracias de todo corazón por formar parte de este logro!

ANDRÉS RICARDO VALVERDE PINEDA

---

## *AGRADECIMIENTO*

Agradezco de manera especial a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa al desarrollo y culminación de esta tesis de maestría. Sus aportes, apoyo y guía han sido fundamentales para alcanzar este importante logro. A continuación, me gustaría expresar mi gratitud a:

A mi supervisor académico, por su orientación experta, su dedicación y sus valiosos comentarios a lo largo de todo el proceso. Su conocimiento y experiencia fueron fundamentales para dar forma a esta investigación y para enriquecer mi comprensión del tema.

A la institución educativa y a todo el cuerpo docente que conforma mi programa de maestría, por brindarme la oportunidad de formarme académicamente y por ofrecerme los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su compromiso con la excelencia académica ha sido inspirador.

A mis seres queridos y familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y su comprensión durante esta exigente etapa de mi vida. Sus palabras de aliento, paciencia y motivación han sido mi sustento en momentos de desafío y cansancio.

A mis amigos y compañeros de estudio, por compartir conmigo el camino de la maestría y por el intercambio de ideas, discusiones y valiosos debates académicos. Gracias por su colaboración, por enriquecer mis perspectivas y por ser una fuente constante de inspiración.

Agradezco a todas las personas que participaron en este estudio, ya sea como colaboradores, entrevistados o sujetos de investigación. Su disposición y contribuciones fueron fundamentales para obtener datos relevantes y para la elaboración de conclusiones significativas.

A los autores y expertos cuyas obras y publicaciones fueron fuentes clave de conocimiento e inspiración para mi investigación. Sus contribuciones han enriquecido mi comprensión del tema y han sido fundamentales para fundamentar mis argumentos.

VÍCTOR HUGO MOSCOSO BURGOS

---

## *AGRADECIMIENTO*

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que fueron parte integral de este proceso de investigación y que contribuyeron de manera significativa al desarrollo y culminación de mi tesis de maestría. Su apoyo, guía y colaboración fueron fundamentales, y me complace reconocer su contribución. A continuación, me gustaría expresar mi gratitud a:

A mi supervisor académico, cuya orientación experta, conocimiento y dedicación fueron esenciales para el éxito de este proyecto. Su asesoramiento constante, sus valiosos comentarios y su disposición para discutir ideas han sido invaluable. Agradezco sinceramente su tiempo y dedicación a mi crecimiento académico.

A mi familia, por su incondicional amor, apoyo y comprensión durante todo el proceso de realización de esta tesis. Sus palabras de aliento, paciencia y motivación han sido una fuente constante de inspiración. Agradezco sinceramente su presencia constante en mi vida y su sacrificio para brindarme la oportunidad de perseguir mis sueños.

A mis amigos y compañeros de clase, por su aliento, colaboración y por compartir este viaje académico conmigo. Sus perspectivas, discusiones y debates enriquecieron mi investigación y me ayudaron a expandir mi comprensión del tema. Agradezco sinceramente su amistad y su apoyo constante.

A todas las personas que participaron en este estudio, ya sea como colaboradores, entrevistados o sujetos de investigación. Su disposición para compartir su conocimiento, experiencia y tiempo fue fundamental para obtener datos significativos y desarrollar conclusiones relevantes. Agradezco sinceramente su participación y su contribución a mi trabajo.

A los autores y académicos cuyas obras y publicaciones fueron fuentes de inspiración e información clave para mi investigación. Su trabajo riguroso y su dedicación a la excelencia académica han sido una guía invaluable en mi proceso de estudio. Agradezco sinceramente su contribución a la comunidad académica.

ANDRÉS RICARDO VALVERDE PINEDA

# Tabla de Contenido

Resumen .....	12
Abstract.....	14
<b>1.Introducción 1.1. Situación Problemática.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Formulación del Problema .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3 Justificación teórica.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 Justificación práctica .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Objetivos .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.1 Objetivo General .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>1.6 Principales Resultados .....</b>	<b>19</b>
<b>2. Marco Teórico.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Marco conceptual.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1 Empresas de energía eléctrica en Guayaquil .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.2 Gestión de cobro de consumo eléctrico.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.3 Manipulación de consumo .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.4 Inconvenientes de cobranza eléctrica .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.5 Tipos de Medidores eléctricos .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.6 Medidores AMI .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.7 Instalación de medidores AMI .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.8 Proceso de medición de lectura .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.9 Lectura de medidores AMI .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2. Bases teóricas.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.1 Definición y concepto de la cartera vencida en el contexto de las empresas de servicios públicos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.2 Factores que contribuyen a la generación de cartera vencida y sus efectos en la salud financiera .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.3 Métodos tradicionales de recuperación de deudas y sus limitaciones en CNEL EP – Guayaquil.....</b>	<b>26</b>
<b>2.3. Análisis crítico de las metodologías existentes relacionadas al problema .....</b>	<b>26</b>
<b>3. Metodología .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Unidad de análisis .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Población.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3. Tamaño de muestra.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4. Métodos para emplear. ....</b>	<b>28</b>
<b>3.5. Identificación de las necesidades de información.....</b>	<b>28</b>

3.6. Técnicas de recolección de datos .....	29
3.7. Herramientas utilizadas para el análisis e interpretación de la información .....	29
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados.....	30
4.1.1 Perfil del panel de expertos.....	30
4.2. Propuesta Metodológica o Tecnológica .....	45
4.2.1. Premisas o supuestos .....	45
4.2.2. Objetivo de la propuesta metodológica .....	45
4.2.3. Objeto de la propuesta .....	45
4.3. Responsables de la implementación y control .....	46
4.4. Fases para su puesta en práctica.....	46
4.3. Resultados de aplicación de Propuesta.....	50
<b>5.CONCLUSIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>6. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>

#### INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Empresas de energía eléctrica en Guayaquil .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 2. Panel de Expertos.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 3. Comparación entre Recaudación y Facturación Cnel año 2022.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 4: acciones de mejora en recaudación de servicio eléctrico con medidores AMI.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 5 Comparación entre Recaudación y Facturación Cnel año 2022.....</b>	<b>49</b>

#### TABLA DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1. Recaudación Cnel años 2017 al 2019 .....</b>	<b>33</b>
<b>Ilustración 2. Recaudación Cnel años 2020 al 2022.....</b>	<b>33</b>
<b>Ilustración 3. Facturación Cnel años 2017 al 2019 .....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 4. Facturación Cnel años 2020 al 2022.....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 5. Recaudación en Canales de pago Cnel diciembre 2022 – parte 1....</b>	<b>35</b>
<b>Ilustración 6. Recaudación en Canales de pago Cnel diciembre 2022 – parte 2....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 7. Comparación entre Recaudación y metas asignadas en Cnel diciembre 2022.....</b>	<b>38</b>
<b>Ilustración 8. Recaudación en Canales de pago Cnel enero 2023.....</b>	<b>39</b>
<b>Ilustración 9. Recaudación en Canales de pago Cnel enero 2023.....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 10. Recaudación en Canales de pago Cnel febrero 2023- parte 1.....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 11. Recaudación en Canales de pago Cnel febrero 2023- parte 2.....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 12. Recaudación en Canales de pago Cnel marzo 2023- parte 1.....</b>	<b>42</b>
<b>Ilustración 13. Recaudación en Canales de pago Cnel marzo 2023- parte 2.....</b>	<b>43</b>
<b>Ilustración 14. Recaudación en Canales de pago Cnel abril 2023- parte 1.....</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 15. Recaudación en Canales de pago Cnel abril 2023- parte 2.....</b>	<b>44</b>

---

<b>Ilustración 16. Facturación Enero a Julio 2023.....</b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 17. Recaudación Enero a Julio 2023.....</b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 18 Relación Recaudación – Meta Julio 2023.....</b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 19 Relación Recaudación – Meta diarias y acumuladas Julio 2023..</b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 20 Relación Recaudación – Meta Enero a Julio 2023.....</b>	<b>53</b>

---

# ALTERNATIVAS DE CONTROL EN LA GESTIÓN DE CARTERA VENCIDA MEDIANTE ALARMAS DE MEDIDORES AMI EN CNEL EP-GUAYAQUIL

Autor(es):

VÍCTOR HUGO MOSCOSO BURGOS  
ANDRÉS RICARDO VALVERDE PINEDA

---

## Resumen

---

CNEL EP-Guayaquil es una empresa eléctrica que enfrenta el desafío de reducir la cartera vencida y mejorar la eficiencia en la gestión de cobro de sus servicios.

La metodología utilizada en esta investigación se basa en un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. En primer lugar, se recopilieron y analizaron datos históricos de la cartera vencida y los patrones de consumo de los clientes utilizando medidores AMI. Posteriormente, se realizaron entrevistas a los diferentes actores involucrados en la gestión de cobro. Los resultados obtenidos revelaron que la implementación de alarmas de medidores AMI puede tener un impacto significativo en la reducción de la cartera vencida. Las alarmas permiten detectar de manera temprana irregularidades en el consumo de energía, lo que facilita la identificación de clientes con posibles problemas de pago y la toma de acciones preventivas.

Se propusieron recomendaciones específicas para mejorar la gestión de cartera vencida, incluyendo la implementación de programas de educación financiera para los clientes y la optimización de los procesos de cobro.

En conclusión, este estudio demuestra que el uso de alarmas de medidores AMI puede ser una alternativa efectiva en la gestión de cartera vencida en CNEL EP-Guayaquil. La combinación de tecnología avanzada y estrategias de gestión adecuadas puede contribuir a la reducción de la cartera vencida y mejorar la eficiencia en el cobro de servicios. Estas conclusiones brindan una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de mejoras en la gestión de cartera vencida en empresas eléctricas similares.

**Palabras clave:** Alternativas de control, Gestión de cartera vencida, Alarmas, Medidores AMI, CNEL EP-Guayaquil

---

## Abstract

---

CNEL EP-Guayaquil is an electricity company that faces the challenge of reducing the past-due portfolio and improving efficiency in the collection management of its services. The methodology used in this research is based on a mixed approach, combining quantitative and qualitative techniques. First, historical data on non-performing loans and customer consumption patterns were collected and analyzed using AMI meters. Subsequently, interviews were conducted with the different actors involved in collection management. The results obtained revealed that the implementation of AMI meter alarms can have a significant impact on the reduction of past-due loans. Alarms allow early detection of irregularities in energy consumption, which makes it easier to identify customers with possible payment problems and take preventive action.

Specific recommendations were proposed to improve past-due portfolio management, including the implementation of financial education programs for clients and the optimization of collection processes.

In conclusion, this study shows that the use of AMI meter alarms can be an effective alternative in past-due portfolio management at CNEL EP-Guayaquil. The combination of advanced technology and adequate management strategies can contribute to the reduction of past-due portfolio and improve the efficiency in the collection of services. These conclusions provide a solid basis for decision-making and the implementation of improvements in non-performing portfolio management in similar electricity companies.

**Keywords:** Control alternatives, Past-due portfolio management, Alarms, AMI Meters, CNEL EP-Guayaquil

---

# 1. Introducción

## 1.1. Situación Problemática

CNEL EP - Empresa Nacional de Electricidad del Ecuador, la empresa pública que vende electricidad en Ecuador fue fundada en 2008 y es líder en el sector eléctrico, desempeñando un papel vital en la mejora del acceso a la electricidad en zonas rurales y remotas. Ha realizado importantes inversiones en infraestructura y tecnología para garantizar niveles óptimos y confiabilidad del suministro eléctrico (CNEL EP, 2020).

Sus principales objetivos son proporcionar a los clientes electricidad confiable y sostenible, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y promover el desarrollo económico y social del país. Desempeña un papel de gran importancia en la mejora de la eficiencia energética y la introducción de tecnologías limpias y renovables.

El desarrollo de proyectos de energía solar y eólica puede ser una opción viable para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. (Coyle, 2016)

También trabaja para promover el uso eficiente de la energía y proteger el medio ambiente a través de programas educativos y de sensibilización ambiental, proyectos de energías renovables y eficiencia energética.

CNEL EP desempeña un papel clave en el fortalecimiento del sector eléctrico del país y la promoción del crecimiento sostenible. Las empresas deben seguir trabajando en mejorar al máximo la calidad del servicio eléctrico, aumentando la eficiencia energética y las energías renovables para garantizar un suministro de electricidad específico, sostenible y accesible al público (Corporación Nacional de Electricidad, 2015).

El consumo de energía se refiere a la energía consumida en un período de tiempo determinado. Se mide en unidades de potencia, kilovatios (kW) o megavatios (MW), multiplicados por la duración de uso en horas (h).

El consumo de electricidad en una vivienda o edificio puede variar dependiendo de varios factores, como el tamaño de la habitación, el número de electrodomésticos y electrónicos utilizados, la eficiencia energética, la temperatura ambiente y el comportamiento de los ocupantes.

El uso de electricidad en Guayaquil depende de varios factores como la población, la actividad económica, la época del año y el clima. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el consumo total en el estado de Guayas en 2020 fue de

---

10.090,1 GWh (gigavatios hora). La implementación de medidas de control del consumo de electricidad beneficia a los consumidores y a las empresas de servicios públicos.

Los consumidores ahorran en facturas de energía y las empresas de servicios públicos pueden reducir la demanda de electricidad durante las horas pico y evitar costosas inversiones en infraestructura. (Altman, 2020)

Según información proporcionada por CNEL EP, el consumo eléctrico promedio mensual de los hogares guayaquileños se estima en alrededor de 200 kilovatios hora (kWh). Sin embargo, este promedio puede variar según el tamaño de la vivienda, el número de residentes y los hábitos eléctricos de los residentes.

El análisis del comportamiento de los usuarios de electricidad es esencial para desarrollar políticas nacionales efectivas, destinadas a gestionar la demanda de electricidad.

El análisis de los patrones de consumo energético proporciona información valiosa para el desarrollo de programas dirigidos a mejorar la eficiencia energética y promover cambios en los hábitos de consumo energético. (Gökçe, 2021)

En cuanto al consumo de electricidad en las actividades comerciales e industriales de Guayaquil, el consumo de energía varía según el tipo de negocio y el tamaño del negocio. Las empresas grandes y de alto consumo, como fábricas, plantas industriales y centros comerciales, utilizan mucha energía, mientras que las pequeñas y medianas empresas pueden utilizar menos energía. CNEL EP introdujo en Guayaquil un sistema avanzado de medición de energía denominado AMI (Advanced Metering Infrastructure) con el objetivo de modernizar el sistema de medición y mejorar la calidad de los servicios brindados a los clientes.

Los medidores AMI son dispositivos que miden la electricidad y permiten la lectura remota en tiempo real del consumo eléctrico en hogares y negocios. Estos medidores están conectados al centro de control CNEL EP a través de una red de comunicación inalámbrica, lo que permite la detección temprana de perturbaciones en el suministro eléctrico y una respuesta más rápida a las solicitudes de los clientes. La introducción de medidores AMI puede tener un impacto positivo en la calidad de los servicios eléctricos y la satisfacción del cliente.

Estos medidores pueden medir con precisión el consumo de energía, lo que reduce las disputas de facturación entre consumidores y empresas de energía. (Fito, 2017)

Esta investigación trata sobre la Gestión de Cartera atrasada de Guayaquil, la cual aborda los desafíos que enfrenta con la acumulación atrasada de cartera y la necesidad de mejorar su estrategia de cobro de deudas con la ayuda de AMI Meter Alarm.

---

La cartera vencida está compuesta por montos adeudados a clientes después de la fecha de vencimiento, lo que afecta negativamente la situación financiera de CNEL EP.

La empresa enfrenta desafíos para recuperar esta deuda, lo que a su vez afecta su capacidad para invertir en infraestructura, mantenimiento y mejoras de servicios. Los métodos tradicionales de cobro de deudas pueden ser inadecuados y reactivos, lo que limita la eficacia de resolver los préstamos vencidos. Además, se debe utilizar la tecnología de herramientas AMI para abordar este problema de manera más efectiva.

Los medidores AMI recopilan datos de consumo en tiempo real, proporcionando información valiosa sobre los patrones de consumo de los clientes. Sin embargo, la falta de un enfoque integrado y una perspectiva contable en el uso de esta información impidió que CNEL EP aprovechara plenamente su potencial para evitar la acumulación de préstamos morosos y mejorar la eficiencia del cobro de deudas.

En este estudio es deseable analizar el retraso en la gestión de cartera mediante alertas de medición de AMI del CNEL EP-Guayaquil.

## 1.2 Formulación del Problema

En el contexto de las empresas de servicios públicos, la gestión de cobro es clave para mantener la sostenibilidad operativa. La eléctrica estatal de Guayaquil enfrentó crecientes problemas para gestionar su cartera de morosidad, lo que afectó negativamente su flujo de caja y la calidad de los servicios que prestaba.

La introducción de la Medición Avanzada (AMI) ha surgido como una posible solución a este problema, permitiendo un seguimiento más preciso y en tiempo real del consumo de energía de los usuarios.

La contabilidad, como principal disciplina financiera y de gestión, desempeña un papel vital en el desarrollo de estrategias eficaces de recuperación de deudas y la optimización de los procesos relacionados. En este contexto, es necesario considerando los aspectos técnicos, financieros y operativos involucrados en la implementación de la solución indagar, ¿cómo puede la contabilidad jugar un papel estratégico en la optimización de la gestión de CNEL EP - cartera de morosidad de Guayaquil utilizando las alertas generadas por el medidor AMI? Esto es esencial para garantizar una facturación justa y precisa a los clientes y minimizar las pérdidas financieras para la empresa de servicios públicos.

## 1.3 Justificación teórica

La gestión eficaz de esta cartera es fundamental para garantizar la continuidad y calidad de los servicios prestados a los clientes. Este estudio aborda un problema específico del CNEL EP de la empresa eléctrica del estado de Guayaquil y agrega un enfoque práctico y aplicado al estudio. Los medidores AMI son una innovación tecnológica que podría cambiar la forma en que las empresas de servicios públicos monitorean y administran el uso de energía de los clientes. La tecnología proporciona información detallada del consumo en tiempo real, permitiendo identificar patrones de comportamiento y detectar posibles problemas. La intersección entre la gestión de clientes morosos y la contabilidad en relación con los contadores AMI es un área de investigación relativamente nueva.

Actualmente hay escasez de literatura que analice exhaustivamente esta convergencia, creando una oportunidad para hacer una contribución significativa a la erudición y el conocimiento en este campo emergente. Los hallazgos y recomendaciones de este estudio pueden influir directamente en la gestión financiera y operativa de una empresa, beneficiando a los clientes y a la sociedad en su conjunto. Además, una medición precisa del consumo de electricidad también permite a las empresas de servicios públicos planificar y diseñar sistemas de distribución de manera más eficiente, lo que potencialmente aumenta la eficiencia y reduce los costos a largo plazo.

Otro punto importante es su capacidad para prevenir el fraude y la manipulación del consumo eléctrico, que pueden provocar importantes pérdidas económicas a las empresas.

## 1.4 Justificación práctica

Este estudio desea proporcionar estrategias para optimizar la recuperación de la deuda. Una gestión más eficiente de las carteras morosas puede tener un impacto positivo en la liquidez de la empresa y su capacidad para realizar inversiones.

La implementación de alertas de medidores AMI permite detectar tempranamente problemas en los patrones de consumo de los consumidores, reduciendo la ocurrencia de deudas vencidas. Esto no sólo beneficia financieramente a CNEL EP, sino que también optimiza los recursos asignados al cobro de deudas, permitiendo un enfoque más proactivo y específico. Al abordar eficazmente este problema, CNEL EP puede garantizar un suministro de energía ininterrumpido, confiable, y mejorar la satisfacción del cliente.

Una gestión más eficaz de la cartera delictiva puede tener un impacto positivo en la sociedad en su conjunto. Esto ampliará el alcance actual del estudio más allá del CNEL EP - Guayaquil. Al mejorar la gestión financiera, optimizar los recursos y mejorar la

---

calidad de los servicios, la investigación tiene el potencial de ofrecer beneficios tangibles a las empresas y a la sociedad en general, al tiempo que impulsa mejoras para empresas similares en el servicio público.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo General

Establecer controles en la gestión de cartera vencida mediante alarmas de medidores AMI en CNEL EP- Guayaquil año 2022

### 1.5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar los procesos comerciales de los medidores AMI en CNEL EP- Guayaquil
- Analizar la gestión de cartera vencida del año 2022 vs primer semestre del año 2023.
- Proponer alternativas de control que beneficien la recaudación por medio de los medidores AMI.

## 1.6 Principales Resultados

La inclusión de medidores AMI en los procedimientos de facturación puede tener varios resultados beneficiosos para las empresas de servicios públicos y sus clientes, ya que son una herramienta importante para mejorar la eficiencia energética y reducir los costos operativos. La capacidad de estos medidores para proporcionar información en tiempo real permite a los consumidores y a las empresas de energía monitorear el consumo de electricidad, lo que les permite ajustar su comportamiento y operaciones en consecuencia. (Zekavat, 2020)

A continuación, se muestran algunos posibles resultados clave de esta implementación:

**Facturación más precisa:** los medidores AMI pueden medir de forma precisa y continua el consumo de electricidad, lo que se traduce en una facturación más precisa y justa para los usuarios.

**Costos reducidos:** la adopción de medidores AMI puede reducir los costos asociados con la lectura y la facturación, ya que los medidores recopilan automáticamente datos de consumo de forma remota.

**Eficiencia operativa mejorada:** la medición continua del consumo permite identificar patrones de uso y optimizar los sistemas de distribución, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo los costos a largo plazo.

**Detección de fraude y falsificación:** son capaces de detectar patrones de consumo inusuales o manipulación de conexiones eléctricas, lo que ayuda a prevenir fraudes y manipulaciones y recuperar costos perdidos.

## 2. Marco Teórico

### 2.1. Marco conceptual.

#### 2.1.1 Empresas de energía eléctrica en Guayaquil

Es importante destacar que la empresa responsable de la distribución de energía eléctrica en la zona de Guayaquil es CNEL EP, sin embargo, otras empresas también tienen presencia en el resto del país.

*Tabla 1 Empresas de energía eléctrica en Guayaquil*

<b>Empresa</b>	<b>Zona de Distribución</b>
CNEL EP	Provincia del Guayas, incluyendo la ciudad de Guayaquil.

#### 2.1.2 Gestión de cobro de consumo eléctrico

De manera general, el proceso de cobro del consumo eléctrico en Guayaquil es el siguiente:

- Las lecturas del medidor del usuario se leen una vez al mes.
- A partir de la información recopilada emite una factura detallada que incluye el consumo eléctrico, cargos fijos, impuestos y otros añadidos.
- Las facturas se envían a los usuarios a través de diversos medios, como correo electrónico, correo postal o un portal web.
- El usuario tiene un plazo establecido para pagar la tarifa a la institución autorizada.
- Si el usuario no paga en la fecha de vencimiento, emite un aviso de cobro de deudas y puede tomar otras medidas, incluida la suspensión del servicio o someter al usuario a un procedimiento de cobro obligatorio de deudas.

---

### 2.1.3 Manipulación de consumo

La manipulación de contadores de electricidad es una actividad ilegal con graves consecuencias para quien la perpetra. Además de violar la ley, esta práctica puede ser peligrosa ya que amenaza la seguridad eléctrica de las personas y la integridad de la red de suministro. (Farhangi, 2020)

En Guayaquil, los medidores de electricidad han implementado medidas de seguridad para evitar manipulación y fraude. Además, existe un grupo de inspección y verificación de contadores, que se encarga de detectar desviaciones en las mediciones del consumo eléctrico. Si se detecta manipulación del medidor, se tomarán medidas disciplinarias contra el usuario responsable y las medidas necesarias para remediar la situación. Estas medidas pueden incluir multas, compensaciones por la energía consumida durante la manipulación e incluso suspensión del suministro eléctrico en casos graves.

Cambiar los contadores de electricidad puede tener un impacto negativo en la eficiencia energética y las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta acción puede llevar a una sobreestimación del consumo de energía, lo que resultaría en una generación innecesaria de electricidad y un aumento del consumo de combustibles fósiles. (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2017)

### 2.1.4 Inconvenientes de cobranza eléctrica

Los problemas comunes incluyen:

**Facturas excesivas:** los consumidores pueden recibir facturas que consideren excesivas o inconsistentes con el uso real. Esto puede deberse a errores en el medidor o en la facturación, así como a problemas con la lectura del medidor.

**Pagos atrasados:** los consumidores pueden experimentar problemas para realizar los pagos a tiempo, lo que puede resultar en tarifas y sanciones adicionales.

**Fraude o manipulación de medidores:** algunos consumidores pueden intentar alterar las lecturas de los medidores para reducir las facturas de servicios públicos, lo que puede afectar la precisión del medidor y la facturación de los servicios públicos.

**Falta de comprensión:** los consumidores pueden tener dificultades para comprender la información de la factura, lo que a veces causa confusión y retrasos en los pagos.

### 2.1.5 Tipos de Medidores eléctricos

Algunos de los tipos más comunes se describen a continuación:

**Medidores electromecánicos:** se encuentran más comúnmente en hogares y pequeñas empresas. Utilizan una aguja o una mano para indicar la electricidad consumida. Son

---

económicos, pero pueden no ser tan precisos como otros tipos de medidores (García-Sánchez, 2015).

**Medidores de energía electrónicos:** utilizan tecnología digital para medir y mostrar el uso de electricidad. Son más precisos y pueden tener funciones adicionales, como medir la energía en diferentes momentos del día. Su precisión y funciones avanzadas resultan atractivas para muchos usuarios (Aguirre, 2016).

**Medidores prepagos:** Se utilizan cuando los clientes tienen que pagar la electricidad por adelantado, pueden ser analógicos o digitales y permiten a los usuarios monitorear su consumo eléctrico en tiempo real. Una vez agotada la carga prepaga, se corta temporalmente el suministro eléctrico hasta que se pueda recargar (CEPAL, 2019).

**Medidores de carga máxima:** miden el consumo de energía durante la demanda máxima. Ayudan a los usuarios a comprender y optimizar su consumo identificando los picos de demanda. Esto es útil tanto para familias como para empresas (Chen, 2015).

**Medidores de Demanda:** Miden el consumo máximo de electricidad durante un período de tiempo. A menudo los utilizan grandes empresas y otros consumidores de alta demanda para determinar los precios de la electricidad (Gungor, 2016).

**Medidores inteligentes o AMI:** utilizan tecnología de comunicación inalámbrica para transmitir datos de consumo de electricidad a los proveedores de energía, proporcionando lecturas más precisas y frecuentes, ayudando a los usuarios a comprender y optimizar su uso. Además, ayudan a detectar tempranamente problemas de suministro (Phulpoto, 2017).

## 2.1.6 Medidores AMI

Los contadores AMI, o Advanced Metering Infrastructure, son dispositivos electrónicos que se utilizan para medir el consumo de electricidad, gas o agua en tiempo real.

La implementación de estos medidores proporciona beneficios ambientales y operativos. A nivel ambiental, la implementación de medidores AMI puede reducir significativamente la huella de carbono asociada a la generación de electricidad. Esto se debe a que los medidores AMI pueden detectar patrones de consumo y ajustar el suministro y la demanda de energía de manera más efectiva. Esto reduciría la demanda de combustibles fósiles y, por tanto, reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero (Cardenas, 2017).

---

## 2.1.7 Instalación de medidores AMI

La implementación de medidores AMI requiere una planificación detallada y una coordinación efectiva entre la empresa de servicios públicos y el propietario del edificio. A continuación, se detallan los pasos para un proceso de instalación típico.

**Preparación del sitio:** Este proceso puede incluir la eliminación de obstrucciones que puedan impedir la instalación.

**Configuración del sistema:** esta utilidad configura el sistema de medición para que pueda establecer una comunicación adecuada con los medidores AMI.

**Verificación de la funcionalidad del medidor:** una vez instalado y configurado, se verifica que el medidor esté funcionando de manera correcta y precisa.

**Comunicación con los propietarios:** Finalmente, la empresa de servicios públicos se comunicará con los propietarios para notificarles sobre la instalación de medidores AMI y brindarles información sobre cómo obtener datos del medidor.

Este sistema es útil para cualquier sitio que desee aumentar la eficiencia energética, garantizar una medición precisa del consumo de electricidad y reducir los costos asociados con la lectura de medidores.

La tecnología AMI es una herramienta importante en la transición hacia una red más inteligente y eficiente. Su capacidad de proporcionar datos en tiempo real permite a las empresas de energía adecuar de manera más efectiva la oferta y la demanda de energía, reduciendo así los costos operativos y mejorando la calidad del servicio eléctrico (Alippi, 2016).

## 2.1.8 Proceso de medición de lectura

El proceso de medición y lectura de electricidad es muy sencillo e incluye los siguientes pasos detallados:

**Colocación del medidor:** El primer paso es colocar el medidor, que generalmente se encuentra en una caja o gabinete afuera de la casa o edificio.

**Anotar el número de identificación del contador:** Antes de tomar lecturas del consumo eléctrico, es necesario anotar el número de identificación del contador, que suele estar situado en la parte frontal del dispositivo.

**Verificación de la posición de la aguja:** Los medidores analógicos que usan una aguja para indicar el consumo de energía deben verificar la posición de la aguja para obtener una lectura actual.

---

**Registro de lectura:** Cuando se confirma la posición de la aguja o la información visual del medidor digital, se registra la lectura actual del medidor, correspondiente al consumo de energía desde la última lectura.

**Calcular consumo:** La diferencia entre la lectura actual y la lectura anterior se utiliza para calcular la cantidad de energía consumida en el intervalo entre las dos lecturas.

## 2.1.9 Lectura de medidores AMI

El proceso de lectura del consumo eléctrico del medidor AMI se puede dividir en las siguientes etapas:

- El medidor AMI registra el consumo de electricidad automáticamente a intervalos regulares (por ejemplo, cada 15 minutos).
- Los datos recibidos se transfieren a la unidad central de concentración de datos ubicada en la zona central de la red.
- La unidad de centralización de datos procesa la información recibida del contador de electricidad y la envía al sistema centralizado de la compañía eléctrica, que se encarga de procesar los datos de los clientes.
- La empresa de electricidad calcula el consumo de electricidad del cliente y facturar en consecuencia.
- Los usuarios pueden obtener información sobre su consumo por el sitio web o la aplicación móvil de la compañía eléctrica.

## 2.2. Bases teóricas.

### 2.2.1 Definición y concepto de la cartera vencida en el contexto de las empresas de servicios públicos.

En el caso de las empresas de servicios públicos, las carteras de atrasos son cantidades que no han sido pagadas por los clientes o usuarios de dichos servicios después de su plazo de pago. Es decir, representa el monto que los consumidores deben por servicios públicos después del período en el que deben pagar los cargos correspondientes. (Murillo, 2018)

La cartera vencida está compuesta por facturas, aportes u obligaciones pendientes que no han sido liquidadas en el tiempo acordado. Esta situación puede deberse a varios factores diferentes, como dificultades financieras del cliente, problemas de liquidez, pagos olvidados o desatendidos, etc. Un aumento de las carteras morosas puede generar

---

problemas de liquidez, menores ingresos y dificultades para cumplir con las obligaciones financieras y operativas. (Perdomo, 2016)

La gestión eficaz de las carteras morosas significa implementar estrategias y procesos para monitorear, controlar y recuperar los importes pendientes. Esto puede incluir recordatorios de pago, acuerdos de pago, acciones de cobro de deudas y, en casos extremos, procedimientos legales para recuperar deudas.

## 2.2.2 Factores que contribuyen a la generación de cartera vencida y sus efectos en la salud financiera

Estos factores pueden variar dependiendo de las condiciones económicas, sociales y regulatorias, entre otras. A continuación, se detallan algunos factores comunes:

### ***Factores de influencia***

***Condiciones económicas:*** una recesión o crisis financiera, pueden afectar la capacidad de un cliente para pagar las facturas de servicios públicos.

***Desempleo y subempleo:*** la falta de empleo o ingresos insuficientes pueden dificultar que los usuarios cubran los costos, incluidas las prestaciones públicas.

***Cambios de precios:*** Los grandes aumentos en los precios de los servicios públicos pueden dificultar que los clientes paguen sus facturas.

***Pérdida de capacidad de pago:*** Las enfermedades, accidentes o problemas familiares pueden afectar su capacidad de pago.

### **Impacto en la salud económica**

***Flujo de caja reducido:*** una gran cartera de inversiones vencidas reduce los ingresos disponibles de la empresa, lo que puede afectar la liquidez y la capacidad de invertir en mejoras y expansión.

***Dificultad para cumplir con sus obligaciones:*** una cartera de deuda elevada puede dificultar que una empresa cumpla con sus obligaciones financieras, como los pagos de deuda o las inversiones en infraestructura.

***Menos recursos para mantenimiento:*** la falta de ingresos limita la capacidad de una empresa para mantener y mejorar sus servicios e infraestructura.

***Mayores costos de recolección:*** La recolección requiere recursos adicionales en términos de personal y proceso de recolección, lo que aumenta los costos operativos.

---

**Reputación dañada:** las infracciones importantes pueden afectar la reputación de una empresa ante los reguladores y el público, afectando su capacidad para obtener financiación y apoyo gubernamental.

### 2.2.3 Métodos tradicionales de recuperación de deudas y sus limitaciones en CNEL EP – Guayaquil

Los métodos tradicionales de recuperación de deudas son enfoques convencionales utilizados por las empresas para cobrar los montos pendientes de pago por parte de los clientes. En el contexto de CNEL EP - Guayaquil, estos métodos incluyen:

**Recordatorios de Pago:** enviar notificaciones y recordatorios a los clientes cuyas facturas están vencidas, recordándoles la obligación de pagar.

**Llamadas Telefónicas:** realizar llamadas telefónicas a los clientes para recordarles sobre sus deudas y acordar planes de pago.

**Cartas de Cobranza:** enviar cartas formales de cobranza, indicando las consecuencias de no pagar y los pasos que la empresa puede tomar.

**Acuerdos de Pago:** negociar con los clientes para establecer planes de pago a plazos o para liquidar la deuda de manera gradual.

**Suspensión de Servicios:** suspender temporalmente los servicios (como la electricidad) hasta que los pagos pendientes sean liquidados.

**Referencia a Cobro Judicial:** remitir la deuda a agencias de cobranza o emprender acciones legales para recuperar la deuda.

#### Limitaciones de los Métodos Tradicionales

**Reacción Pasiva:** Los métodos tradicionales a menudo esperan a que los clientes incumplan antes de tomar medidas, lo que puede llevar a retrasos en la recuperación.

**Desgaste en Relaciones:** La insistencia en la cobranza puede afectar negativamente la relación entre la empresa y sus clientes.

**Baja Efectividad:** No todos los clientes responden positivamente a los métodos tradicionales, lo que puede resultar en una baja tasa de éxito en la recuperación de deudas.

### 2.3. Análisis crítico de las metodologías existentes relacionadas al problema

El análisis crítico de los enfoques existentes implica evaluar estrategias y enfoques utilizados previamente para abordar situaciones similares en otras organizaciones o entornos.

---

**Métodos tradicionales de cobro de deudas:** suelen centrarse en estrategias de cobro pasivo una vez acumulada la deuda. Esto puede limitarse anticipando y previniendo los préstamos morosos.

**Falta de análisis predictivo:** Muchos enfoques pueden carecer de análisis predictivos, lo que significa que la identificación temprana de patrones de gasto irregulares no puede predecir ni prevenir la acumulación de préstamos morosos.

**Desventajas de la contabilidad:** Es posible que los métodos existentes no consideren suficientemente la perspectiva contable en la gestión retrasada de la cartera, lo que limita su capacidad para abordar el problema desde una perspectiva financiera.

### 3. Metodología

Las estrategias de investigación incluyen varios enfoques, uno de los cuales es el enfoque descriptivo. Con este enfoque se analiza el problema de la morosidad y cómo la introducción de un aviso en el contador AMI se convierte en una solución.

Se realiza una revisión exhaustiva de la literatura que cubre la gestión de carteras complejas y el uso de tecnologías avanzadas (como herramientas AMI) en su control. Luego se identifican las variables clave que contribuyen a los pagos atrasados de las facturas de servicios públicos y cómo se pueden utilizar las alertas en los medidores AMI para ayudar a controlar el problema. Durante las entrevistas se diagnosticaron los procesos de negocio relacionados con los medidores de electricidad AMI. Este proceso recolectó datos específicos sobre los hábitos de pago de los clientes de CNEL EP-Guayaquil. Después, los resultados fueron evaluados cuidadosamente para determinar el grado de efectividad del uso de alarmas de medidores AMI en la gestión de carteras vencidas en CNEL EP-Guayaquil.

#### 3.1. Unidad de análisis

La unidad de análisis para el consumo eléctrico en Guayaquil puede variar dependiendo del propósito y la precisión requerida en el análisis, en esta investigación se realizó por sector, en el que se divide la ciudad en diferentes sectores (por ejemplo, por barrios o por zonas geográficas), y se analiza el consumo eléctrico en cada sector para identificar patrones y tendencias.

#### 3.2. Población

La población está compuesta de los usuarios de CNEL de la ciudad de Guayaquil, es importante mencionar que la ciudad está sectorizada, en esto incide el tipo de medidor

---

asignado; en donde aproximadamente el 85% de la población posee el medidor convencional y el 15% restante posee medidor AMI.

### 3.3. Tamaño de muestra

Los sectores de Guayaquil que poseen medidores Ami son: Alborada etapas 1 a la 14, Garzota etapas 1 a 3, Urdesa, Miraflores, vía a la Costa (excepto Puerto Hondo), Centenario, Saiba, Malecón, zona bancaria del centro, Kennedy. El resto de los sectores de Guayaquil que no tienen el servicio de medidores AMI.

El estudio se realizó con una muestra por conveniencia en el sector de Puerto Hondo, en el cual se pueden identificar patrones de consumo y planificar estrategias para garantizar el suministro eléctrico en momentos de alta demanda.

### 3.4. Métodos para emplear.

El muestreo por conveniencia es una técnica utilizada en investigación y evaluación para seleccionar sujetos de una población de una manera fácilmente accesible. En el contexto de los medidores de infraestructura de medición avanzada (AMI), este método se utiliza para seleccionar una muestra específica de estos medidores para una prueba, evaluación o estudio específico (Carande, 2017).

A diferencia de los métodos de muestreo estratificado o aleatorio, que seleccionan a los sujetos al azar, el muestreo por conveniencia se basa en la disponibilidad y disponibilidad de medidores AMI. El comité podrá incluir ventanillas que estén geográficamente cercanas o que tengan fácil acceso a información y datos.

Las muestras prácticas pueden resultar útiles cuando se dispone de un número limitado de medidores AMI o cuando se necesita una muestra rápida y conveniente para la evaluación inicial o estudios exploratorios. Sin embargo, es importante señalar que este enfoque puede introducir sesgos y limitaciones en los resultados, ya que no se puede garantizar la representatividad de la muestra en relación con el número total de encuestadores de AMI.

### 3.5. Identificación de las necesidades de información.

**Fuente primaria:** Son los propios contadores de electricidad, ya que son los encargados de recoger y transmitir los datos de consumo. También se pueden utilizar sensores de corriente y voltaje para medir el consumo de energía en tiempo real.

**Fuentes secundarias:** pueden incluir bases de datos de historial de consumo, registros de facturación y sistemas de gestión de redes eléctricas. Estas fuentes son útiles para

---

comparar el consumo de energía en diferentes momentos del día, identificar patrones de consumo y realizar análisis de tendencias (Hernández Sampieri, 2014) .

### 3.6. Técnicas de recolección de datos

**Análisis de datos de consumo:** Se llevó a cabo un estudio detallado de los datos de consumo de electricidad de los medidores AMI para identificar patrones y tendencias en el comportamiento de los clientes relacionados con los pagos atrasados.

**Análisis de datos de facturación:** evalúe datos completos relacionados con las facturas de los clientes, incluidos los días vencidos, las acumulaciones, los montos pendientes y más.

**Entrevistas:** Conversaciones individuales con los clientes para conocer su opinión sobre los servicios prestados y explorar las causas de los problemas de pago y sus posibles soluciones.

**Panel de expertos:** reúne a un grupo de personas con experiencia y conocimientos en un área específica para brindar asesoramiento y orientación. Estos expertos pueden brindar asesoramiento basado en sus conocimientos y experiencia y pueden resolver problemas complejos que requieren una perspectiva interdisciplinaria (Cohen, 2017).

### 3.7. Herramientas utilizadas para el análisis e interpretación de la información

Se pueden utilizar diferentes herramientas y métodos para analizar e interpretar información sobre opciones de control en la Gestión de Cartera Vencida a través de alertas en el tablero AMI de CNEL EP-Guayaquil, tales como:

**Análisis cualitativo:** al recopilar datos cualitativos, como entrevistas, se puede analizar el tema para descubrir temas, patrones y tendencias que aparecen en los datos. Esto permitirá una comprensión más profunda de las percepciones y experiencias de los participantes (Vicéns, 2018).

**Evaluación comparativa:** la evaluación comparativa se puede utilizar para comparar diferentes segmentos de clientes, intervalos de tiempo o métodos de gestión de morosidad. De esta manera, ayudará a evaluar la efectividad de las alternativas de control y determinar la estrategia más efectiva.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

#### 4.1.1 Perfil del panel de expertos

**Experto 1:** Ingeniero Comercial, encargado de cobranza, socio comercial con 8 años de experiencia en la industria eléctrica.

**Experto 2:** Economista, Máster en sistema tributario, especialista en recuperación de carteras de inversiones.

**Experto 3:** Ingeniero Eléctrico, Especialista en Medición Avanzada - AMI.

Para lograr el objetivo específico 1 (incluido el diagnóstico de procesos de negocio del medidor eléctrico AMI CNEL EP-Guayaquil), se presentó al panel de expertos.

*Tabla 2 Panel de Expertos*

Pregunta	Experto 1	Experto 2	Experto 3
<b>P1. ¿Cómo se realiza el proceso de facturación con los medidores AMI?</b>	El proceso de facturación se puede automatizar y realizar de forma remota. Los medidores envían lecturas para que las empresas de servicios públicos puedan recibir información actualizada sobre el consumo de electricidad de los clientes.	En base a estas lecturas, se calcula una factura y se envía al cliente. Además, algunas empresas de servicios públicos ofrecen opciones de facturación combinadas para clientes con varias propiedades.	Es importante destacar que los medidores AMI eliminan los problemas asociados con la lectura manual de medidores y el error humano. La facturación es más precisa y eficiente, lo que se traduce en una mejor gestión de la capacidad y servicio al cliente.
<b>P2. ¿Cuáles son los procesos comerciales que realizan los medidores AMI?</b>	<b>Gestión de carga y demanda:</b> los medidores AMI permiten a las empresas de servicios públicos implementar estrategias de gestión de carga y demanda. Con acceso a datos de consumo en tiempo real, las empresas pueden monitorear y gestionar la	<b>Facturación precisa:</b> los medidores AMI proporcionan datos de uso en tiempo real para una facturación más precisa. Las empresas de servicios públicos pueden generar facturas basadas en el uso real registrado por el medidor, en lugar	<b>Lectura remota de medidores:</b> leen automáticamente los datos de consumo de energía de forma remota. En lugar de enviar equipos de campo para recopilar manualmente las lecturas de los medidores, los datos se transmiten a través de una red inalámbrica o de

	<p>demanda de energía de manera más efectiva. Esto les permite equilibrar las cargas de la red, evitar congestiones e implementar tarifas diferenciadas en función de los planes de demanda.</p> <p><b>Detección de fraudes y problemas técnicos:</b> al monitorear el consumo de energía en tiempo real, es posible identificar patrones inusuales que pueden indicar manipulación o robo de energía.</p>	<p>de estimaciones o lecturas periódicas. Esto permite a los consumidores comprender con mayor precisión su consumo de energía y evitar discrepancias en la facturación.</p> <p><b>Servicios de valor añadido:</b> incluyendo acceso en tiempo real a información detallada sobre el consumo energético, herramientas de gestión energética, notificaciones de ahorro energético y soluciones personalizadas de eficiencia energética.</p>	<p>comunicaciones. Esto reduce los costos operativos y el tiempo necesario para recopilar datos de consumo.</p> <p><b>Servicios y retroalimentación adicionales:</b> brindan servicios adicionales como información detallada en tiempo real sobre su consumo de energía, alertas de ahorro de energía y programas personalizados de eficiencia energética. Los clientes pueden acceder a una plataforma en línea para ver su consumo histórico.</p>
<p><b>P3. ¿Cuál es el plazo para el pago de la factura?</b></p>	<p>Normalmente, las empresas de servicios públicos ofrecen plazos de pago de 15 a 30 días a partir de la fecha de la factura. Con la plataforma en línea de CNEL EP, los clientes pueden registrarse y pagar sus facturas en línea utilizando una tarjeta de crédito o débito. La plataforma también permite a los clientes programar pagos automáticos de facturas.</p>	<p>Algunos clientes pueden tener opciones de pago en línea o mediante aplicaciones móviles que hacen que el pago de facturas sea más conveniente y rápido. Además, se encuentran disponibles opciones de pago automático, lo que permite a los clientes programar pagos de facturas recurrentes.</p>	<p>Si el cliente no paga la factura antes de la fecha de vencimiento, la empresa de servicios públicos puede cobrar tarifas adicionales, como intereses y tarifas. Por lo tanto, es imperativo que los clientes conozcan la fecha de pago que figura en la factura y realicen el pago dentro del tiempo especificado para evitar tarifas y posibles interrupciones.</p>

<p><b>P4. ¿Cómo se manejan los casos de atraso en el pago de la factura?</b></p>	<p>Si el cliente no paga la factura en la fecha de vencimiento, se considera vencida. En estos casos, CNEL EP envía notificaciones sobre retrasos en los pagos a los clientes por diferentes vías, como correo electrónico, SMS o cartas impresas.</p>	<p>La finalidad del aviso de mora es informar al cliente de su situación y de los costos adicionales que se derivarán si no realiza el pago en el plazo señalado.</p>	<p>Si el cliente no paga la tarifa dentro del período especificado, CNEL EP podrá suspender temporalmente el suministro de electricidad del cliente hasta que se pague la tarifa correspondiente. En este caso, el cliente deberá pagar la tarifa de reconexión del servicio.</p>
<p><b>P5. ¿Qué medidas se toman en caso de un consumo excesivo o irregular en una propiedad?</b></p>	<p><b>Interrupción del suministro eléctrico:</b> La empresa podrá interrumpir el suministro de electricidad al inmueble si se detecta conexión ilegal de electricidad o manipulación de contadores eléctricos.</p>	<p><b>Inspección de medidores:</b> La empresa envía técnicos a inspeccionar la propiedad para verificar si hay condiciones anormales en el cableado, como conexiones ilegales o daños en equipos eléctricos.</p>	<p><b>Análisis del historial de consumo:</b> Las empresas pueden analizar el historial de consumo de electricidad para detectar irregularidades o patrones de consumo inusuales.</p>
<p><b>P6. ¿Cómo se comunican con los clientes en caso de una lectura incorrecta del medidor?</b></p>	<p>Si se detecta una lectura incorrecta del medidor, CNEL EP puede contactar al cliente de varias maneras y es responsabilidad del cliente notificar a la empresa de servicios públicos para realizar las correcciones necesarias para evitar problemas de facturación. energía utilizada.</p>	<p><b>Comunicación telefónica:</b> La empresa podrá llamar al cliente para informarle de una lectura incorrecta y solicitar una corrección. <b>Correo electrónico:</b> La Compañía puede enviarle un correo electrónico para notificarle sobre lecturas incorrectas y solicitar correcciones.</p>	<p><b>Mensajes de texto:</b> las empresas pueden enviar mensajes de texto a los clientes para notificarles sobre lecturas incorrectas y solicitar correcciones. <b>Cartas:</b> Las empresas pueden enviar cartas a los clientes informándoles de lecturas incorrectas y solicitando correcciones.</p>

<p><b>P7. ¿Cómo se resuelven las disputas sobre el consumo eléctrico facturado?</b></p>	<p>Si el cliente tiene una disputa sobre el consumo de electricidad que se muestra en la factura, primero debe comunicarse con CNEL EP para discutir el asunto. La Compañía tendrá un proceso de quejas que los clientes deberán seguir para presentar una queja o disputa.</p>	<p>CNEL EP verificará las evidencias y, de ser necesario, enviará un técnico para revisar el medidor y determinar si hay problemas o errores en las lecturas.</p>	<p>Si CNEL EP revisa el caso y determina que hubo un error de facturación, se corregirá la factura y se emitirá un reembolso (si corresponde). Si el cliente no está satisfecho con la solución del problema, puede solicitar la resolución del conflicto al tribunal.</p>
<p><b>P8. ¿Se ofrecen opciones de facturación combinada para aquellos clientes que tienen múltiples propiedades?</b></p>	<p>Las facturas combinadas son para clientes que poseen varias propiedades y desean recibir una factura para todas las propiedades. Esta opción es conveniente para clientes que poseen varias propiedades en diferentes ubicaciones, ya que permite una sola factura y agiliza el proceso de pago.</p>	<p>Para postularse, los clientes deben comunicarse con CNEL EP y proporcionar detalles de los detalles que desean que se incluyan en la factura combinada. CNEL EP procesará la solicitud y creará una factura combinada que refleje el consumo de electricidad de todas las propiedades facturadas.</p>	<p>Si bien una factura consolidada puede ser conveniente, es responsabilidad del cliente asegurarse de que la factura se pague en su totalidad y realizar un seguimiento del uso de electricidad de cada propiedad incluida en la factura consolidada.</p>
<p><b>P9. ¿Cómo se manejan las solicitudes de cambio de medidor o de verificación de lectura por parte de los clientes?</b></p>	<p>CNEL EP envía técnicos para evaluar el estado del medidor y determinar si es necesario reemplazarlo. Si se determina que es necesario un medidor nuevo, se fijará una fecha de instalación.</p>	<p>Se enviará un técnico para comprobar las lecturas del contador y garantizar una facturación correcta. Si hay algún problema con la lectura, tome las medidas necesarias para corregir la factura.</p>	<p>CNEL EP gestiona las solicitudes de los clientes para la sustitución de instrumentos o la verificación de lecturas utilizando procedimientos establecidos.</p>

Para cumplir con el objetivo específico 2 que consiste en analizar la gestión de cartera vencida del año 2022 vs primer semestre del año 2023, se parte revisando el historial de la facturación y la recaudación, en la cual se tienen los datos desde el año 2017 hasta el 2022. Claramente se observa que ha existido problemas en la recaudación desde el 2017 hasta el 2020. Ya en los años 2021 y 2022, la recaudación de planillas de servicio eléctrico tiene una recuperación.

RECAUDACIÓN Año				
Mes		2017	2018	2019
Enero	\$	43.051.271,71	\$ 40.943.139,16	\$ 40.112.895,81
Febrero	\$	38.754.437,28	\$ 36.145.845,97	\$ 36.305.955,21
Marzo	\$	45.565.018,60	\$ 33.880.420,77	\$ 37.995.912,10
Abril	\$	40.843.177,62	\$ 39.230.259,31	\$ 43.053.757,18
Mayo	\$	45.872.126,42	\$ 42.596.692,99	\$ 41.957.626,81
Junio	\$	43.211.567,59	\$ 39.772.172,12	\$ 34.856.654,23
Julio	\$	39.645.168,98	\$ 37.420.483,04	\$ 39.283.968,22
Agosto	\$	36.939.094,57	\$ 36.860.241,24	\$ 36.992.946,98
Septiembre	\$	38.056.601,41	\$ 34.257.992,46	\$ 35.898.239,77
Octubre	\$	39.516.628,69	\$ 35.451.988,48	\$ 34.936.266,33
Noviembre	\$	38.995.786,59	\$ 36.528.156,40	\$ 33.932.888,64
Diciembre	\$	37.165.475,47	\$ 36.298.051,56	\$ 36.387.204,06
	\$	487.616.354,93	\$ 449.385.443,50	\$ 451.714.315,34

Ilustración 1 – Recaudación Cnel años 2017 al 2019

Nota: Datos tomados de Cnel (2023)

RECAUDACIÓN				
Mes		2020	2021	2022
Enero	\$	39.975.657,15	\$ 36.355.494,52	\$ 36.441.086,57
Febrero	\$	37.540.532,73	\$ 33.116.194,95	\$ 34.111.624,85
Marzo	\$	30.699.854,92	\$ 42.699.714,07	\$ 41.650.308,21
Abril	\$	21.947.546,88	\$ 36.764.910,15	\$ 37.947.908,27
Mayo	\$	24.084.102,04	\$ 40.575.150,94	\$ 41.138.586,47
Junio	\$	25.563.646,50	\$ 37.407.254,24	\$ 37.773.274,60
Julio	\$	19.927.999,38	\$ 32.788.462,33	\$ 33.537.182,50
Agosto	\$	20.198.288,81	\$ 35.112.067,70	\$ 35.982.568,04
Septiembre	\$	21.218.144,41	\$ 37.872.064,93	\$ 34.590.193,71
Octubre	\$	33.962.501,68	\$ 35.725.799,01	\$ 35.090.356,20
Noviembre	\$	35.500.823,02	\$ 36.728.387,49	\$ 34.416.040,61
Diciembre	\$	37.713.166,57	\$ 37.686.664,60	\$ 32.830.202,82
	\$	348.332.264,09	\$ 442.832.164,93	\$ 435.509.332,85

Ilustración 2 –Nota: Datos tomados de Cnel (2023)

FACTURACIÓN Año			
Mes	2017	2018	2019
Enero	\$ 45.137.965,71	\$ 40.238.729,39	\$ 39.079.069,74
Febrero	\$ 42.328.797,10	\$ 39.548.177,32	\$ 38.649.760,40
Marzo	\$ 44.728.051,39	\$ 39.167.403,92	\$ 41.168.389,03
Abril	\$ 49.794.059,33	\$ 41.309.821,47	\$ 42.452.879,72
Mayo	\$ 42.245.733,49	\$ 40.670.204,18	\$ 41.159.934,39
Junio	\$ 41.984.023,99	\$ 37.903.755,05	\$ 36.785.640,77
Julio	\$ 39.304.879,68	\$ 35.732.821,97	\$ 36.537.814,56
Agosto	\$ 38.731.102,40	\$ 36.437.295,36	\$ 36.874.285,90
Septiembre	\$ 39.703.430,67	\$ 33.935.073,55	\$ 34.096.497,06
Octubre	\$ 40.689.779,40	\$ 35.907.563,71	\$ 35.738.721,01
Noviembre	\$ 39.628.082,42	\$ 38.299.543,67	\$ 36.627.548,58
Diciembre	\$ 37.194.135,14	\$ 36.416.359,77	\$ 37.535.478,01
	\$ 501.470.040,72	\$ 455.566.749,36	\$ 456.706.019,17

Ilustración 3 – Facturación Cnel años 2017 al 2019  
 Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

FACTURACIÓN			
Mes	2020	2021	2022
Enero	\$ 40.745.680,49	\$ 36.584.056,29	\$ 31.471.413,96
Febrero	\$ 42.130.953,10	\$ 30.372.167,86	\$ 36.773.842,66
Marzo	\$ 38.452.769,85	\$ 31.340.084,04	\$ 35.550.797,59
Abril	\$ 34.668.881,50	\$ 41.822.895,39	\$ 33.071.556,98
Mayo	\$ 34.206.077,03	\$ 38.518.322,63	\$ 35.693.351,90
Junio	\$ 35.425.673,04	\$ 33.997.342,98	\$ 32.966.896,50
Julio	\$ 32.315.959,90	\$ 27.121.499,00	\$ 29.991.203,50
Agosto	\$ 32.167.107,05	\$ 30.671.169,59	\$ 34.420.745,34
Septiembre	\$ 26.340.075,32	\$ 30.199.467,76	\$ 32.542.897,12
Octubre	\$ 32.188.045,52	\$ 33.510.891,14	\$ 37.446.209,28
Noviembre	\$ 34.200.808,42	\$ 31.294.786,65	\$ 31.287.714,52
Diciembre	\$ 35.713.813,44	\$ 29.679.577,47	\$ 28.236.868,39
	\$ 418.555.844,66	\$ 395.112.260,80	\$ 399.453.497,74

Ilustración 4 – Facturación Cnel años 2020 al 2022  
 Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Los canales de pago del servicio eléctrico son: Agencias San Eduardo, 25 de Julio, Garzota, Guasmo, Malecón, Norte, Sur, Parque California y Fortin. Las entidades bancarias que ayudan en la recaudación son: Austro, Diners, Jep, Huancavilca, Western, Red Facilito, Banred, Bolivariano, Machala, Produbanco, Pacífico, Pichincha, Internacional y Guayaquil.

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIONES CAJAS EXTERNAS	AGENCIA SAN EDUARDO	AGENCIA 25 JULIO	AGENCIA GARZOTA	AGENCIA MALECON	NORTE	SUR
1/12/2022	1.227.950,42	11.273,15	29.109,14	70.756,11	48.402,51	37.484,22	9.900,75
2/12/2022	1.097.899,17	13.218,19	18.231,08	98.255,67	89.060,65	19.967,46	13.120,09
5/12/2022	2.159.367,02	20.367,03	23.443,64	124.632,59	28.599,85	25.974,04	14.424,58
6/12/2022	1.016.385,29	9.711,32	21.378,60	81.734,70	50.696,21	17.996,06	11.992,73
7/12/2022	594.259,12	11.152,78	17.374,38	82.447,62	38.494,20	14.291,13	8.330,27
8/12/2022	884.002,83	25.780,83	20.096,87	142.842,85	33.444,48	12.846,30	10.287,91
9/12/2022	874.795,59	23.158,14	20.964,50	69.340,95	146.714,88	19.971,48	13.446,98
12/12/2022	1.479.621,99	21.883,96	31.682,33	69.126,66	105.666,92	15.329,50	15.218,39
13/12/2022	802.655,93	12.081,20	20.231,56	50.011,79	25.824,38	75.482,56	11.667,04
14/12/2022	1.593.073,71	10.004,16	11.657,96	83.199,02	251.184,63	6.922,82	16.869,15
15/12/2022	1.329.002,06	9.934,33	15.690,86	22.707,60	112.524,59	9.369,82	10.307,72
16/12/2022	885.833,33	19.410,27	13.863,31	34.381,13	25.833,51	10.962,85	11.217,44
17/12/2022	110,09	2.360,38	1.911,77	5.063,97	1.181,94	893,57	967,53
19/12/2022	1.588.826,35	23.248,64	24.167,68	56.051,73	52.295,47	10.648,86	20.841,22
20/12/2022	1.012.746,15	23.289,87	17.925,29	33.575,01	135.927,38	16.767,15	19.298,35
21/12/2022	818.896,03	24.234,87	6.507,07	63.623,13	69.330,10	24.538,13	20.069,07
22/12/2022	979.275,62	23.225,36	4.193,58	49.224,34	41.476,25	15.452,36	19.142,97
23/12/2022	934.144,51	13.292,22	15.510,57	46.171,18	62.422,15	9.190,86	26.232,70
27/12/2022	2.332.511,57	23.632,30	21.753,86	92.030,56	108.880,36	32.305,86	42.038,39
28/12/2022	1.036.805,97	17.355,04	14.809,98	94.223,23	63.170,99	39.866,54	12.950,54
29/12/2022	1.060.941,04	26.863,98	7.080,52	35.837,51	17.686,23	12.021,44	8.746,72

Ilustración 5 – Recaudación en Canales de pago Cnel diciembre 2022 – parte 1

Nota: Datos tomados de Cnel (2023)

FECHA	PARQUE CALIFORNIA	FORTIN	TOTAL DE RECAUDACIÓN POR AGENCIAS	OTROS TIPO DE RECAUDACIÓN	TOTAL DE RECAUDACIÓN DIARIA	TOTAL DE RECAUDACIÓN MES	% diario de meta	% acumulado
1/12/2022	14.964,51	14.425,34	236.315,73	9.540,34	1.473.806,49	1.473.806,49	3,81%	3,81%
2/12/2022	21.471,51	17.859,31	291.183,96	208.861,29	1.597.944,42	3.071.750,91	4,13%	7,93%
5/12/2022	21.295,75	21.408,37	280.145,85	201.018,77	2.640.531,64	5.727.890,04	6,82%	14,79%
6/12/2022	10.356,95	11.992,20	215.858,77	117.344,53	1.349.588,59	7.077.478,63	3,48%	18,28%
7/12/2022	26.932,14	7.966,48	206.989,00	117.510,28	918.758,40	7.996.237,03	2,37%	20,65%
8/12/2022	7.893,71	9.531,49	262.724,44	119.807,46	1.266.534,73	9.262.771,76	3,27%	23,92%
9/12/2022	24.869,04	33.906,24	352.372,21	65.955,32	1.293.123,12	10.555.894,88	3,34%	27,26%
12/12/2022	44.283,88	9.529,80	312.721,44	323.329,49	2.115.672,92	12.697.861,90	5,46%	32,79%
13/12/2022	29.986,45	5.237,69	230.522,67	77.965,35	1.111.143,95	13.809.005,85	2,87%	35,66%
14/12/2022	26.058,13	5.067,26	410.963,13	1.350.332,02	3.354.368,86	17.163.374,71	8,66%	44,32%
15/12/2022	4.812,55	5.458,12	190.805,59	190.797,42	1.710.605,07	18.873.979,78	4,42%	48,74%
16/12/2022	26.398,21	6.535,54	148.602,26	124.246,84	1.158.682,43	20.032.662,21	2,99%	51,73%
17/12/2022	603,52	862,08	13.844,76	750,23	14.705,08	20.047.367,29	0,04%	51,77%
19/12/2022	8.885,32	8.797,89	204.936,81	218.931,31	2.012.694,47	22.060.084,60	5,20%	56,96%
20/12/2022	7.674,30	13.418,89	267.876,24	79.386,57	1.360.008,96	23.420.093,56	3,51%	60,47%
21/12/2022	6.571,37	10.192,98	225.066,72	39.228,45	1.083.191,20	24.503.284,76	2,80%	63,27%
22/12/2022	6.853,54	7.789,88	167.358,28	200.479,83	1.347.113,73	25.850.398,49	3,48%	66,75%
23/12/2022	22.745,33	7.503,10	203.068,11	145.803,02	1.283.015,64	27.133.414,13	3,31%	70,06%
27/12/2022	15.599,56	15.226,62	351.467,51	131.613,09	2.815.592,17	29.957.099,98	7,27%	77,35%
28/12/2022	14.095,70	13.363,30	269.835,32	197.801,70	1.504.442,99	31.461.542,97	3,88%	81,24%
29/12/2022	5.176,13	5.993,44	119.405,97	188.312,84	1.368.659,85	32.830.202,82	3,53%	84,77%

Ilustración 6 – Recaudación en Canales de pago Cnel diciembre 2022 – parte 2

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Para analizar los datos proporcionados sobre la recaudación en CNEL EP se han realizado algunos análisis y destacar algunos puntos importantes:

**Meta de recaudación diaria y acumulada:** Estas metas proporcionan un punto de referencia para evaluar el desempeño de la recaudación.

**Porcentaje de la meta:** permite comparar el progreso real con la meta establecida y evaluar el rendimiento.

**Recaudación diaria:** evalúa el rendimiento diario en términos de recaudación.

**Porcentaje de la meta diaria:** muestra qué tan cerca se estuvo de alcanzar la meta establecida en cada día específico.

**Recaudación acumulada del mes:** evalúa el progreso general hacia la meta acumulada establecida para el mes.

**Porcentaje de avance en la recaudación:** muestra qué tan cerca se está de alcanzar la meta acumulada establecida para el mes. En diciembre/2022 únicamente se pudo recaudar el 84,77% de la facturación del mes.

Fecha	Meta de Recaudación diaria	Meta de Recaudación Acumulada	Porcentaje meta	Recaudación Diaria	% Meta Diaria	Recaudación Acumulada del mes	% de avance en Recaudación
11/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 1.829.877,15	4,73%	\$ 1.473.806,49	81%	\$ 1.473.806,49	3,81%
21/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 3.659.754,30	9,45%	\$ 1.597.944,42	87%	\$ 3.071.750,91	7,93%
31/12/2022	\$ 30.000,00	\$ 3.689.754,30	9,53%	\$ 15.552,18	52%	\$ 3.087.303,09	7,97%
5/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 5.549.631,45	14,33%	\$ 2.640.531,64	144%	\$ 5.727.890,04	14,79%
6/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 7.379.508,59	19,05%	\$ 1.349.588,59	74%	\$ 7.077.478,63	18,28%
7/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 9.209.385,74	23,78%	\$ 918.758,40	50%	\$ 7.996.237,03	20,85%
8/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 11.039.262,89	28,51%	\$ 1.266.534,73	69%	\$ 9.262.771,76	23,92%
9/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 12.869.140,04	33,23%	\$ 1.293.123,12	71%	\$ 10.555.894,88	27,26%
10/12/2022	\$ 30.000,00	\$ 12.899.140,04	33,31%	\$ 26.294,10	88%	\$ 10.582.188,98	27,32%
12/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 14.759.017,19	38,11%	\$ 2.115.672,92	116%	\$ 12.697.861,90	32,79%
13/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 16.588.894,34	42,84%	\$ 1.111.143,95	61%	\$ 13.809.005,85	35,66%
14/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 18.418.771,49	47,56%	\$ 3.354.368,86	183%	\$ 17.163.374,71	44,32%
15/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 20.248.648,63	52,29%	\$ 1.710.605,07	93%	\$ 18.873.979,78	48,74%
16/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 22.078.525,78	57,01%	\$ 1.158.682,43	63%	\$ 20.032.662,21	51,73%
17/12/2022	\$ 30.000,00	\$ 22.108.525,78	57,09%	\$ 14.705,08	49%	\$ 20.047.367,29	51,77%
18/12/2022	\$ 30.000,00	\$ 22.138.525,78	57,16%	\$ 22,84	0%	\$ 20.047.390,13	51,77%
19/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 23.968.402,93	61,89%	\$ 2.012.694,47	110%	\$ 22.060.084,60	56,96%
20/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 25.798.280,08	66,62%	\$ 1.360.008,96	74%	\$ 23.420.093,56	60,47%
21/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 27.628.157,23	71,34%	\$ 1.083.191,20	59%	\$ 24.503.284,76	63,27%
22/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 29.458.034,38	76,07%	\$ 1.347.113,73	74%	\$ 25.850.398,49	66,75%
23/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 31.287.911,53	80,79%	\$ 1.283.015,64	70%	\$ 27.133.414,13	70,06%
27/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 33.207.788,67	85,75%	\$ 2.815.592,17	154%	\$ 29.957.099,98	77,35%
28/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 35.037.665,82	90,47%	\$ 1.504.442,99	82%	\$ 31.461.542,97	81,24%
29/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 36.867.542,97	95,20%	\$ 1.368.659,85	75%	\$ 32.830.202,82	84,77%
30/12/2022	\$ 1.829.877,15	\$ 38.697.420,12	99,92%	\$ -	0%	\$ 32.830.202,82	84,77%
31/12/2022	\$ 30.000,00	\$ 38.727.420,12	100,00%	\$ -	0%	\$ 32.830.202,82	84,77%

*Ilustración 7 – Comparación entre Recaudación y metas asignadas en Cnel diciembre 2022*

*Nota: Datos tomados de Cnel (2023)*

**Tabla 3 Comparación entre Recaudación y Facturación Cnel año 2022**

Período	Mes	Recaudación Total	Facturación Total
2022	Enero	\$ 36.441.086,57	\$ 31.471.413,96
2022	Febrero	\$ 34.111.624,85	\$ 36.773.842,66
2022	Marzo	\$ 41.650.308,21	\$ 35.550.797,59
2022	Abril	\$ 37.947.908,27	\$ 33.071.556,98
2022	Mayo	\$ 41.138.586,47	\$ 35.693.351,90
2022	Junio	\$ 37.773.274,60	\$ 32.966.896,50
2022	Julio	\$ 33.537.182,50	\$ 29.991.203,50
2022	Agosto	\$ 35.982.568,04	\$ 34.420.745,34
2022	Septiembre	\$ 34.590.193,71	\$ 32.542.897,12
2022	Octubre	\$ 35.090.356,20	\$ 37.446.209,28
2022	Noviembre	\$ 34.416.040,61	\$ 31.287.714,52
2022	Diciembre	\$ 32.830.202,82	\$ 28.236.868,39

*Fuente: Cnel (2023)*

Analizando los datos de recaudación y facturación totales mensual de CNEL EP durante el año 2022, se realizan los siguientes análisis:

**Comparación de la recaudación y la facturación:** en la mayoría de los meses, la recaudación total es menor que la facturación total. Esto puede indicar un desafío en la recuperación de los montos facturados y la gestión de la cartera vencida.

**Variación mensual:** Hay variaciones en la recaudación y la facturación totales de un mes a otro. Por ejemplo, los meses de marzo y mayo muestran una recaudación y facturación más altas en comparación con otros meses, mientras que julio muestra una disminución.

**Análisis de brechas:** En algunos meses, la brecha puede ser considerable, lo que indica una mayor cartera vencida y dificultades para recuperar los montos facturados.

**Identificación de tendencias:** Esto puede ayudar a comprender los patrones estacionales y posibles factores influyentes en la recaudación.

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIONES CAJAS EXTERNAS	AGENCIA SAN EDUARDO	AGENCIA 25 JULIO	AGENCIA GARZOTA	AGENCIA MALECON	NORTE	SUR	PARQUE CALIFORNIA	FORTIN
3/1/2023	2.681.198,47	26.047,10	24.934,06	122.136,60	32.288,49	28.233,72	16.079,55	19.550,14	27.646,98
4/1/2023	1.156.950,44	18.420,65	24.331,71	114.854,37	43.352,57	27.165,14	11.729,42	31.886,52	14.749,37
5/1/2023	1.013.074,31	17.877,20	24.586,00	131.178,93	39.997,66	94.643,63	20.229,32	20.259,80	12.990,43
6/1/2023	992.462,87	25.286,14	22.809,72	87.852,41	69.651,71	20.467,53	11.821,88	10.588,36	10.744,86
9/1/2023	2.330.406,86	26.186,93	38.399,53	172.860,15	65.625,41	17.777,83	20.338,48	11.024,05	7.795,76
10/1/2023	948.529,99	21.856,26	33.618,89	91.664,26	64.398,59	10.406,49	15.591,80	18.963,55	10.009,18
11/1/2023	1.024.724,19	18.021,58	24.751,00	43.471,36	41.790,26	22.541,16	13.748,27	25.900,78	4.251,36
12/1/2023	1.507.679,71	13.221,14	25.107,73	75.942,00	31.467,09	43.931,40	12.562,86	27.222,65	29.036,39
13/1/2023	1.647.038,84	26.851,53	16.592,16	143.392,11	199.127,45	8.253,39	15.764,22	10.296,68	15.449,23
14/1/2023	139,00	3.444,74	2.968,33	4.044,46	2.162,51	653,67	877,50	1.117,75	1.172,09
16/1/2023	1.922.611,69	18.218,31	22.683,06	34.929,77	33.466,38	15.348,49	16.010,66	10.676,72	27.680,59
17/1/2023	817.668,86	54.659,98	19.180,24	49.783,41	90.871,99	8.974,15	19.090,14	9.652,97	6.267,46
18/1/2023	790.901,58	18.344,23	12.235,95	27.301,69	56.291,96	6.567,25	17.415,08	6.248,20	6.891,68
19/1/2023	920.729,46	22.117,23	10.751,79	40.006,73	39.690,82	7.137,04	15.650,41	10.231,15	9.591,89
20/1/2023	867.615,11	23.328,69	22.256,57	79.820,08	68.696,36	13.814,75	24.519,25	14.408,73	11.511,44
21/1/2023	112,41	3.849,30	1.749,93	10.107,50	1.742,66	2.051,84	1.271,23	1.579,19	2.926,85
23/1/2023	1.976.068,48	28.176,72	15.179,71	69.501,61	64.903,89	27.386,46	34.775,32	23.351,37	14.629,55
24/1/2023	1.018.202,15	24.006,70	8.978,29	81.433,17	130.057,25	16.913,74	30.453,49	8.697,63	15.571,63
25/1/2023	1.315.607,16	23.200,77	10.331,82	57.170,09	61.875,23	37.714,71	42.750,15	16.391,24	8.654,16
26/1/2023	1.151.002,36	14.505,51	19.362,45	66.625,11	69.711,02	19.354,98	0,00	15.462,51	9.212,33
27/1/2023	1.052.551,18	26.589,20	18.300,53	75.256,56	76.644,33	24.528,57	0,00	14.158,47	11.674,53
28/1/2023	401,01	3.103,81	2.165,52	9.329,16	1.722,91	1.436,64	0,00	2.450,10	2.960,22
30/1/2023	2.004.066,34	20.348,62	25.595,33	102.202,21	67.066,47	24.859,92	0,00	16.273,10	16.541,72
31/1/2023	1.582.984,36	16.445,23	19.116,91	94.077,84	58.292,40	19.566,83	0,00	18.875,39	19.382,16

Ilustración 8: Recaudación en Canales de pago Cnel enero 2023  
Nota: Datos tomados de CNEL (2023) – Parte I

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIÓN POR AGENCIAS	OTROS TIPO DE RECAUDACIÓN	TOTAL DE RECAUDACIÓN DIARIA	TOTAL DE RECAUDACIÓN MES	% diario de meta	% acumulado
3/1/2023	296.916,64	139.870,79	3.117.985,90	3.129.496,52	8,07%	8,09%
4/1/2023	286.489,75	26.321,29	1.469.761,48	4.599.258,00	3,80%	11,90%
5/1/2023	361.762,97	577.546,77	1.952.384,05	6.551.642,05	5,05%	16,95%
6/1/2023	259.222,61	109.271,95	1.360.957,43	7.912.599,48	3,52%	20,47%
9/1/2023	360.008,14	269.934,94	2.960.349,94	10.895.700,74	7,66%	28,18%
10/1/2023	266.509,02	196.157,30	1.411.196,31	12.306.897,05	3,65%	31,83%
11/1/2023	194.475,77	26.581,13	1.245.781,09	13.552.678,14	3,22%	35,06%
12/1/2023	258.491,26	7.227,89	1.773.398,86	15.326.077,00	4,59%	39,64%
13/1/2023	435.726,77	44.602,14	2.127.367,75	17.453.444,75	5,50%	45,15%
14/1/2023	16.441,05	0,00	16.580,05	17.470.024,80	0,04%	45,19%
16/1/2023	179.013,98	1.297.901,00	3.399.526,67	20.869.653,29	8,79%	53,98%
17/1/2023	258.480,34	49.571,36	1.125.720,56	21.995.373,85	2,91%	56,89%
18/1/2023	151.296,04	22.823,19	965.020,81	22.960.394,66	2,50%	59,39%
19/1/2023	155.177,06	44.041,78	1.119.948,30	24.080.342,96	2,90%	62,29%
20/1/2023	258.355,87	241.011,33	1.366.982,31	25.447.325,27	3,54%	65,82%
21/1/2023	25.278,50	0,00	25.390,91	25.472.716,18	0,07%	65,89%
23/1/2023	277.904,63	95.653,30	2.349.626,41	27.822.411,32	6,08%	71,97%
24/1/2023	316.111,90	125.066,66	1.459.380,71	29.281.792,03	3,77%	75,74%
25/1/2023	258.088,17	133.298,17	1.706.993,50	30.988.785,53	4,42%	80,16%
26/1/2023	214.233,91	249.715,87	1.614.952,14	32.603.737,67	4,18%	84,33%
27/1/2023	247.152,19	202.603,95	1.502.307,32	34.106.044,99	3,89%	88,22%
28/1/2023	23.168,36	8,56	23.577,93	34.129.622,92	0,06%	88,28%
30/1/2023	272.887,37	268.658,33	2.545.612,04	36.675.345,52	6,58%	94,87%
31/1/2023	245.756,76	173.141,02	2.001.882,14	38.677.227,66	5,18%	100,04%

Ilustración 9: Recaudación en Canales de pago Cnel enero 2023  
Nota: Datos tomados de CNEL (2023) – Parte 2

Analizando los datos proporcionados, se observa que:

- El primer día se logró el 0,08% de la meta diaria establecida. A medida que avanzó el mes, la recaudación diaria aumentó significativamente, alcanzando porcentajes de la meta diaria. El progreso acumulado de la recaudación a lo largo del mes muestra un crecimiento constante, superando la meta acumulada establecida en varios días. Al final del mes (31 de enero de 2023), se alcanzó el 100% de la meta de recaudación acumulada.

FECHA	AGENCIA SAN EDUARDO	AGENCIA 25 JULIO	AGENCIA GARZOTA	AGENCIA MALECON	NORTE	PARQUE CALIFORNIA	FORTIN
1/2/2023	15.931,37	21.134,01	73.961,08	47.081,31	57.079,25	16.949,34	19.377,82
2/2/2023	13.231,42	25.039,14	78.270,14	45.523,97	32.847,88	11.379,65	14.748,94
3/2/2023	16.720,36	29.007,65	103.583,73	66.642,36	96.447,17	12.695,65	14.510,04
7/2/2023	30.905,01	46.237,85	127.319,79	57.477,97	24.227,84	53.364,87	21.120,78
8/2/2023	12.391,37	42.947,79	114.558,41	48.592,14	43.307,66	17.195,59	32.565,93
9/2/2023	17.624,69	37.107,98	82.112,85	36.245,29	20.807,29	58.608,79	14.035,93
10/2/2023	21.353,21	36.457,84	106.933,71	62.084,57	18.996,93	17.266,99	9.544,21
11/2/2023	3.225,23	6.725,84	5.285,73	611,09	888,35	2.255,94	1.840,30
13/2/2023	20.297,73	35.092,00	73.191,86	39.422,63	13.483,26	8.004,27	5.429,64
14/2/2023	19.511,87	19.944,87	57.714,18	102.112,00	11.816,18	12.838,76	9.375,68
15/2/2023	25.655,28	19.981,96	103.477,56	115.471,60	13.906,96	14.686,09	10.579,25
16/2/2023	19.467,62	18.090,56	58.645,06	57.715,67	10.510,77	25.025,55	12.720,27
17/2/2023	28.561,71	25.418,27	35.954,13	162.880,50	19.200,84	17.851,61	9.112,37
18/2/2023	7.358,48	4.065,45	6.055,08	2.251,42	518,29	1.347,54	2.323,36
22/2/2023	42.859,85	36.366,13	96.161,78	211.149,47	30.037,27	30.058,95	14.421,18
23/2/2023	32.911,17	23.156,37	71.624,55	107.250,51	19.929,96	31.086,23	14.203,91
24/2/2023	27.669,51	23.353,76	110.922,54	129.099,46	22.418,67	24.414,45	18.010,31
25/2/2023	4.670,41	0,00	12.996,57	4.748,91	1.855,87	1.939,65	2.779,42
27/2/2023	74.503,42	46.883,49	79.733,87	99.595,74	63.713,85	17.661,40	14.737,82
28/2/2023	20.685,56	7.091,87	48.552,94	57.929,86	6.953,83	25.568,07	4.965,62

Ilustración 10 – Recaudación en Canales de pago Cnel febrero 2023- parte 1  
Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIÓN POR AGENCIAS	OTROS TIPO DE RECAUDACIÓN	TOTAL DE RECAUDACIÓN DIARIA	TOTAL DE RECAUDACIÓN MES	% diario de meta	% acumulado
1/2/2023	251.514,18	81.380,72	1.639.134,03	1.639.134,03	4,29%	4,29%
2/2/2023	221.041,14	139.824,49	1.771.702,77	3.410.836,80	4,64%	8,93%
3/2/2023	339.606,96	310.135,22	1.749.025,28	5.159.862,08	4,58%	13,51%
7/2/2023	360.654,11	118.650,58	2.973.153,78	8.331.943,85	7,79%	21,82%
8/2/2023	311.558,89	217.522,95	1.706.812,86	10.038.756,71	4,47%	26,29%
9/2/2023	266.542,82	218.992,01	2.026.937,65	12.065.694,36	5,31%	31,59%
10/2/2023	272.637,46	43.667,72	1.271.377,75	13.337.072,11	3,33%	34,92%
11/2/2023	20.832,48	517,08	21.420,35	13.358.492,46	0,06%	34,98%
13/2/2023	194.921,39	425.749,55	2.559.779,96	15.918.484,70	6,70%	41,68%
14/2/2023	233.313,54	68.382,42	1.918.221,08	17.836.705,78	5,02%	46,70%
15/2/2023	303.758,70	1.598.292,08	3.441.834,84	21.278.540,62	9,01%	55,72%
16/2/2023	202.175,50	91.431,72	1.209.621,28	22.488.161,90	3,17%	58,88%
17/2/2023	298.979,43	133.398,56	1.485.988,07	23.974.149,97	3,89%	62,78%
18/2/2023	23.919,62	282,95	24.375,19	23.998.525,16	0,06%	62,84%
22/2/2023	461.054,63	189.457,52	3.500.047,83	27.533.615,66	9,16%	72,10%
23/2/2023	300.162,70	165.906,99	1.730.612,70	29.264.228,36	4,53%	76,63%
24/2/2023	355.888,70	142.335,25	2.028.376,18	31.292.604,54	5,31%	81,94%
25/2/2023	28.990,83	1.353,76	30.871,12	31.323.475,66	0,08%	82,02%
27/2/2023	396.829,59	192.854,29	3.251.934,00	34.575.409,66	8,52%	90,53%
28/2/2023	171.747,75	209.755,91	1.606.559,83	36.181.969,49	4,21%	94,74%

Ilustración 11 – Recaudación en Canales de pago Cnel febrero 2023- parte 2  
Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Analizando los datos proporcionados, se observa que:

- Se observa un aumento en la recaudación diaria a lo largo del mes, lo que indica un crecimiento en la generación de ingresos.
- Algunas agencias, como la Agencia Garzota, Agencia Guasmo y Agencia Malecón, han contribuido significativamente a la recaudación total, lo que indica un buen desempeño de esas agencias.
- El porcentaje acumulado de recaudación está aumentando a lo largo del mes, lo que sugiere un progreso hacia la meta establecida.
- Algunos días, como el 7 de febrero, han registrado una alta recaudación, lo que puede indicar una mayor demanda de los servicios eléctricos en esos días.
- Algunas agencias, como la Agencia San Eduardo y Agencia 25 Julio, han tenido una contribución relativamente baja a la recaudación total, lo que puede indicar un bajo rendimiento en esas agencias y requerir medidas correctivas.
- El porcentaje diario de la meta no siempre se ha alcanzado, lo que puede indicar que se necesitan esfuerzos adicionales para lograr los objetivos establecidos.

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIONES CAJAS EXTERNAS	AGENCIA SAN EDUARDO	AGENCIA 25 JULIO	AGENCIA GARZOTA	AGENCIA GUASMO	AGENCIA MALECON	NORTE	SUR	PARQUE CALIFORNIA	FORTIN
1/3/2023	1.851.684,96	21.667,59	39.330,80	115.413,10	0,00	75.203,31	48.697,49	0,00	17.487,86	22.868,75
2/3/2023	1.842.349,34	33.953,59	27.438,15	112.071,63	0,00	53.912,29	36.936,68	0,00	19.501,79	15.724,81
3/3/2023	1.102.000,47	11.543,34	23.433,47	132.958,36	0,00	69.999,60	20.553,31	0,00	32.121,54	15.516,63
4/3/2023	334,34	1.148,15	4.464,39	15.062,60	0,00	722,62	2.595,23	0,00	2.585,93	3.735,11
6/3/2023	2.303.766,51	24.612,70	38.764,77	86.064,09	0,00	75.021,64	94.807,41	0,00	16.656,15	18.688,34
7/3/2023	772.979,55	25.815,26	30.751,69	66.563,68	0,00	41.252,97	11.514,97	0,00	15.125,01	20.190,95
8/3/2023	889.432,66	14.223,79	25.535,23	65.630,40	0,00	41.330,04	8.753,69	0,00	16.088,05	8.132,68
9/3/2023	1.175.591,86	12.628,55	26.533,44	79.685,34	0,00	29.817,18	21.759,71	0,00	19.978,18	10.892,66
10/3/2023	1.414.396,17	31.645,49	40.500,07	103.774,44	0,00	59.865,12	9.810,82	0,00	15.027,19	22.264,77
11/3/2023	6,07	2.603,26	8.275,54	12.027,24	0,00	1.249,86	876,47	0,00	2.305,58	1.753,24
13/3/2023	2.246.362,66	20.202,28	47.178,58	104.406,73	0,00	41.887,19	16.400,90	0,00	31.172,26	12.408,89
14/3/2023	1.249.365,34	14.564,36	28.543,02	60.651,74	0,00	35.205,07	16.893,86	0,00	11.140,52	47.501,28
15/3/2023	1.717.991,49	13.208,39	26.938,22	78.424,47	0,00	242.560,89	19.803,12	0,00	12.034,47	12.223,35
16/3/2023	976.618,80	17.701,02	19.298,36	43.255,02	0,00	80.000,74	11.267,80	0,00	7.630,10	7.570,46
17/3/2023	890.430,11	19.946,60	15.869,87	39.297,04	0,00	55.644,85	11.754,33	0,00	6.082,87	7.804,38
18/3/2023	205,25	4.416,98	3.461,47	6.781,59	0,00	1.498,02	996,02	0,00	2.503,57	1.075,23
20/3/2023	1.936.747,97	33.256,14	31.146,38	74.446,53	0,00	37.822,24	12.844,67	0,00	13.469,31	12.665,00
21/3/2023	1.094.657,72	60.422,85	48.439,51	41.117,46	0,00	75.232,96	24.216,71	0,00	10.817,24	11.607,41
22/3/2023	1.032.472,70	25.865,71	17.439,60	69.022,02	0,00	82.396,48	17.166,66	0,00	11.814,52	11.497,95
23/3/2023	724.206,86	15.679,88	21.289,78	64.615,67	0,00	49.961,50	8.954,14	0,00	4.758,14	5.231,92
24/3/2023	1.480.496,43	28.318,79	22.558,10	47.166,39	0,00	196.670,73	23.929,49	0,00	6.186,46	10.337,77
27/3/2023	2.232.329,09	25.155,10	28.145,14	80.806,74	0,00	99.885,64	28.893,43	0,00	21.256,90	14.187,99
28/3/2023	900.557,43	26.951,69	19.843,56	79.968,70	0,00	80.089,20	18.803,18	0,00	25.263,32	19.600,26
29/3/2023	1.001.185,25	14.509,99	18.591,65	103.626,13	0,00	66.528,34	23.162,61	0,00	11.261,06	10.826,26
30/3/2023	1.017.400,04	16.409,53	18.843,33	91.558,49	0,00	54.923,92	19.491,31	0,00	12.677,12	10.109,72
31/3/2023	1.378.906,28	26.243,64	20.321,38	43.271,42	0,00	50.696,70	9.298,98	0,00	14.539,99	10.817,40

Ilustración 12 – Recaudación en Canales de pago Cnel marzo 2023- parte 1

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIÓN POR AGENCIAS	OTROS TIPO DE RECAUDACIÓN	TOTAL DE RECAUDACIÓN DIARIA	TOTAL DE RECAUDACIÓN MES	% diario de meta	% acumulado
1/3/2023	340.668,90	226.231,70	2.418.585,56	2.418.585,56	6,01%	6,01%
2/3/2023	299.538,94	156.654,83	2.298.543,11	4.717.128,67	5,71%	11,72%
3/3/2023	306.126,25	139.462,48	1.547.589,20	6.264.717,87	3,85%	15,57%
4/3/2023	30.314,03	0,00	30.648,37	6.295.366,24	0,08%	15,64%
6/3/2023	354.615,10	278.279,88	2.936.661,49	9.232.237,06	7,30%	22,94%
7/3/2023	211.214,53	98.620,44	1.082.814,52	10.315.051,58	2,69%	25,63%
8/3/2023	179.693,88	153.197,39	1.222.323,93	11.537.375,51	3,04%	28,67%
9/3/2023	201.295,06	104.874,85	1.481.761,77	13.019.137,28	3,68%	32,35%
10/3/2023	282.887,90	24.199,14	1.721.483,21	14.740.620,49	4,28%	36,63%
11/3/2023	29.091,19	0,00	29.097,26	14.769.717,75	0,07%	36,70%
13/3/2023	273.656,83	1.524.659,52	4.044.679,01	18.814.480,70	10,05%	46,75%
14/3/2023	214.499,85	181.939,12	1.645.804,31	20.460.285,01	4,09%	50,84%
15/3/2023	405.192,91	57.395,04	2.180.579,44	22.640.864,45	5,42%	56,26%
16/3/2023	186.723,50	166.161,88	1.329.504,18	23.970.368,63	3,30%	59,57%
17/3/2023	156.399,94	181.382,24	1.228.212,29	25.198.580,92	3,05%	62,62%
18/3/2023	20.732,88	8,14	20.946,27	25.219.527,19	0,05%	62,67%
20/3/2023	215.650,27	116.282,00	2.268.680,24	27.511.009,07	5,64%	68,37%
21/3/2023	271.854,14	162.759,55	1.529.271,41	29.040.280,48	3,80%	72,17%
22/3/2023	235.202,94	111.201,95	1.378.877,59	30.419.158,07	3,43%	75,59%
23/3/2023	170.491,03	49.011,03	943.708,92	31.362.866,99	2,35%	77,94%
24/3/2023	335.167,73	181.707,82	1.997.371,98	33.360.238,97	4,96%	82,90%
27/3/2023	298.330,94	89.414,63	2.620.074,66	35.998.438,09	6,51%	89,46%
28/3/2023	270.519,91	195.970,07	1.367.047,41	37.365.485,50	3,40%	92,85%
29/3/2023	248.506,04	283.638,22	1.533.329,51	38.898.815,01	3,81%	96,66%
30/3/2023	224.013,42	121.471,23	1.362.884,69	40.261.699,70	3,39%	100,05%
31/3/2023	175.189,51	28.527,39	1.582.623,18	41.844.322,88	3,93%	103,98%

Ilustración 13 – Recaudación en Canales de pago Cnel marzo 2023- parte 2

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Analizando los datos proporcionados, se observa que:

- Algunos días, como el 6 de marzo, han registrado una alta recaudación, lo que puede indicar una mayor demanda de los servicios eléctricos en esos días.
- El 4 de marzo, ha registrado una baja recaudación, lo que puede ser preocupante y requerir una investigación para identificar las posibles causas.
- La recaudación diaria ha sido variable, lo que puede indicar fluctuaciones en la demanda de servicios eléctricos o en la eficiencia de los procesos de recaudación.

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIONES CAJAS EXTERNAS	AGENCIA SAN EDUARDO	AGENCIA 25 JULIO	AGENCIA GARZOTA	AGENCIA MALECON	NORTE	SUR	PARQUE CALIFORNIA	FORTIN
1/4/2023	1.076,59	3.099,30	0,00	21.688,67	1.753,51	2.975,27	0,00	3.308,45	0,00
3/4/2023	2.591.018,08	18.714,91	38.874,78	112.714,19	36.324,79	100.449,86	0,00	23.918,67	23.053,25
4/4/2023	1.250.364,32	16.038,17	34.649,39	129.764,69	33.573,09	13.049,70	0,00	21.906,92	17.501,58
5/4/2023	1.274.407,40	22.042,12	28.453,71	127.083,51	27.848,43	12.988,91	0,00	31.084,63	12.437,66
6/4/2023	1.521.060,45	39.508,91	31.613,42	79.779,68	63.547,06	14.633,89	0,00	4.718,32	9.353,81
10/4/2023	1.826.728,18	21.434,27	63.730,19	180.913,96	59.751,11	16.625,20	0,00	19.641,69	18.418,89
11/4/2023	1.199.861,47	20.777,67	43.954,87	83.387,29	33.148,46	21.047,51	0,00	19.785,42	19.462,00
12/4/2023	1.112.407,57	16.089,58	31.695,00	51.058,17	65.869,20	19.013,00	0,00	38.872,94	14.343,22
13/4/2023	1.530.304,45	18.032,81	27.278,26	44.528,06	55.965,19	17.461,89	0,00	43.409,48	9.798,71
14/4/2023	1.515.704,33	16.314,15	23.889,77	75.016,67	189.678,32	10.444,29	0,00	24.019,96	9.553,95
17/4/2023	2.853.793,38	26.382,31	37.920,23	62.900,44	100.715,71	17.137,04	0,00	11.560,63	25.819,21
18/4/2023	1.187.434,27	25.279,08	21.383,44	39.129,31	113.890,47	13.230,48	0,00	13.544,02	10.220,69
19/4/2023	960.734,43	77.972,28	25.512,02	52.937,08	57.205,47	37.632,43	0,00	7.714,87	11.408,92
20/4/2023	1.418.403,69	30.595,45	22.794,71	46.242,64	67.736,53	10.042,24	0,00	12.272,84	12.190,55
21/4/2023	995.870,07	22.665,56	17.904,73	58.514,92	110.407,79	12.868,56	0,00	7.555,13	8.207,33
22/4/2023	410,34	3.691,77	6.722,32	7.019,75	3.701,68	371,55	0,00	1.272,68	1.859,05
24/4/2023	2.196.043,38	27.488,46	23.555,45	75.761,26	119.494,85	22.027,06	0,00	13.669,99	12.314,05
25/4/2023	1.247.658,54	29.741,56	22.954,44	121.767,68	144.858,07	19.701,79	0,00	26.840,39	10.355,97
26/4/2023	980.498,11	25.029,78	21.241,95	69.521,06	74.644,45	29.081,84	0,00	12.768,88	10.655,40
27/4/2023	1.047.430,89	23.088,98	0,00	83.828,84	53.984,69	21.862,11	0,00	7.465,37	12.039,47
28/4/2023	1.309.244,68	11.113,94	0,00	0,00	64.247,95	0,00	0,00	7.849,45	6.726,00

Ilustración 14 – Recaudación en Canales de pago Cnel abril 2023- parte 1

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

FECHA	TOTAL DE RECAUDACIÓN POR AGENCIAS	OTROS TIPO DE RECAUDACIÓN	TOTAL DE RECAUDACIÓN DIARIA	TOTAL DE RECAUDACIÓN MES	% diario de meta	% acumulado
1/4/2023	32.825,20	0,00	33.901,79	33.901,79	0,08%	0,08%
3/4/2023	354.050,45	180.693,38	3.125.761,91	3.160.086,02	7,68%	7,76%
4/4/2023	266.483,54	391.449,18	1.908.297,04	5.068.383,06	4,69%	12,45%
5/4/2023	261.938,97	41.677,91	1.578.024,28	6.646.407,34	3,88%	16,33%
6/4/2023	243.155,09	63.450,22	1.827.665,76	8.474.073,10	4,49%	20,82%
10/4/2023	380.515,31	1.375.692,82	3.582.936,31	12.059.390,06	8,80%	29,63%
11/4/2023	241.563,22	147.314,53	1.588.739,22	13.648.129,28	3,90%	33,53%
12/4/2023	236.941,11	110.573,68	1.459.922,36	15.108.051,64	3,59%	37,12%
13/4/2023	216.474,40	225.317,06	1.972.095,91	17.080.147,55	4,85%	41,97%
14/4/2023	348.917,11	92.418,03	1.957.039,47	19.037.187,02	4,81%	46,78%
17/4/2023	282.435,57	1.086.808,90	4.223.037,85	23.274.305,73	10,38%	57,19%
18/4/2023	236.677,49	118.685,19	1.542.796,95	24.817.102,68	3,79%	60,98%
19/4/2023	270.383,07	75.584,73	1.306.702,23	26.123.804,91	3,21%	64,19%
20/4/2023	201.874,96	97.969,13	1.718.247,78	27.842.052,69	4,22%	68,41%
21/4/2023	238.124,02	280.364,60	1.514.358,69	29.356.411,38	3,72%	72,13%
22/4/2023	24.638,80	0,00	25.049,14	29.381.460,52	0,06%	72,19%
24/4/2023	294.311,12	422.045,42	2.912.399,92	32.293.959,71	7,16%	79,35%
25/4/2023	376.219,90	85.744,48	1.709.622,92	34.003.582,63	4,20%	83,55%
26/4/2023	242.943,36	101.031,39	1.324.472,86	35.328.055,49	3,25%	86,80%
27/4/2023	202.269,46	94.282,48	1.343.982,83	36.672.038,32	3,30%	90,11%
28/4/2023	89.937,34	374.097,39	1.773.279,41	38.445.317,73	4,36%	94,46%

Ilustración 15 – Recaudación en Canales de pago Cnel abril 2023- parte 2

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Algunas áreas de mejora en los datos podrían incluir:

- Instituciones como la Agencia San Eduardo y la Agencia 25 de Julio contribuyeron relativamente poco a la recaudación total. Es importante analizar las razones del bajo desempeño y tomar medidas correctivas, como brindar capacitación adicional o implementar estrategias para mejorar el desempeño.
- Se observaron fluctuaciones significativas en la recaudación diaria, que pueden indicar cambios en la demanda del servicio eléctrico o en la eficiencia del proceso de recaudación. Se puede realizar un análisis más detallado para comprender las razones de estas fluctuaciones y se pueden tomar medidas para estabilizar el ingreso diario.
- Hay determinados días con muy baja recaudación, como el 1 de abril. Es importante investigar las razones de los días de baja recaudación y buscar formas de mejorar el rendimiento durante estos períodos.
- Los ingresos de las cajas de ahorros externas son muy diferentes. La gestión de estas cajas se puede mejorar implementando controles más estrictos y estableciendo mejores prácticas para garantizar una recogida más precisa y fiable.
- A veces no todos los días se consigue un porcentaje del objetivo marcado. Es importante evaluar si sus objetivos son realistas y hacer ajustes si es necesario.

---

Esto ayudará a mantener a los empleados motivados y comprometidos en el establecimiento de objetivos.

## 4.2. Propuesta Metodológica o Tecnológica

### 4.2.1. Premisas o supuestos

Algunas premisas o supuestos que se pueden considerar para el seguimiento de la gestión retrasada de cartera mediante alertas en el medidor AMI CNEL EP-Gvayaquil:

Los medidores de electricidad AMI instalados por los clientes funcionan de manera eficiente y brindan mediciones precisas del consumo de electricidad.

Los clientes son responsables de pagar sus costos de electricidad y aceptan pagar las facturas a tiempo.

La información obtenida a través de las alertas de contador AMI es confiable y adecuada para la gestión retrasada de carteras.

La empresa cuenta con los recursos humanos y financieros necesarios para implementar y mantener la señalización en el medidor AMI. Los clientes están dispuestos a cooperar activamente en el proceso de gestión de la cartera morosa y proporcionar información detallada sobre su situación financiera y los motivos del impago.

### 4.2.2. Objetivo de la propuesta metodológica

El método propuesto tiene como objetivo mejorar la gestión de cuentas vencidas de CNEL EP-Guayaquil mediante la incorporación de alertas en el medidor AMI.

En otras palabras, el enfoque tiene como objetivo introducir nuevas posibilidades para controlar las cuentas impagas mediante el uso de la tecnología de medición AMI para generar alertas y notificaciones tempranas cuando los clientes no pagan. Esto aumentará la eficiencia y el control sobre la gestión de las cuentas pendientes y reducirá el riesgo de pérdidas financieras para la empresa.

Además, la propuesta podría optimizar la eficiencia de la gestión de cuentas pendientes, reducir los gastos y mejorar la satisfacción del cliente al brindarles métodos de pago más convenientes y convenientes.

### 4.2.3. Objeto de la propuesta

En este contexto, la propuesta presta especial atención al adecuado proceso de gestión de cuentas, al seguimiento y gestión de las cuentas procesadas por los clientes de las entidades a efectos de pago. El objetivo de la propuesta es utilizar la tecnología de medidores AMI para activar alertas y alertas tempranas en caso de impago de pagos,

---

optimizar la eficiencia de la gestión de cuentas retrasadas y reducir el riesgo de posibles pérdidas financieras para las empresas.

Por lo tanto, la propuesta se centra en el deteriorado proceso de gestión contable de CNEL EP-Guayaquil, el método propuesto tiene como objetivo introducir opciones de control innovadoras y tecnologías avanzadas para mejorar este proceso y lograr excelentes resultados.

### 4.3. Responsables de la implementación y control

Los responsables de la implementación y seguimiento de la propuesta metodológica “Alternativa para el control de la gestión de cartera retrasada mediante AMI Meter Alert de CNEL EP-Guayaquil” estarán determinados por la estructura organizacional y los procesos establecidos por la empresa. A continuación, se presentan algunos posibles roles relacionados con la implementación y seguimiento de la propuesta.

**Gerente de Portafolio a Plazo:** Esta persona es responsable de administrar el portafolio a plazo y cumplir con las metas y objetivos establecidos en la propuesta metodológica.

**Gerente de Tecnología:** Este puesto es responsable de supervisar la implementación de la tecnología del medidor AMI y su correcto funcionamiento para generar alertas y avisos tempranos.

**Equipo de Desarrollo de Software:** Este equipo será responsable de desarrollar el software necesario para generar alertas y alertas tempranas e integrarlo con los sistemas existentes de la empresa.

**Equipo de Soporte Técnico:** Este equipo será responsable de brindar asistencia técnica a los usuarios y resolver todos los problemas relacionados con la implementación de la propuesta.

**Usuarios finales:** Estos usuarios son responsables de administrar la cartera de morosidad de la empresa y son responsables del uso adecuado de la tecnología de instrumentación de AMI y de responder adecuadamente a cualquier alerta o aviso de impago recibido.

### 4.4. Fases para su puesta en práctica

Para lograr el Objetivo 3, que es desarrollar opciones de control para mejorar la recolección de medidores AMI, se propone un plan que consta de cinco fases diferenciadas. Cada fase está acompañada de indicadores de control que permiten evaluar su efectividad en el tramo Puerto Hondo (ubicado en el km. 17 de la carretera a la costa).

*Tabla 4: acciones de mejora en recaudación de servicio eléctrico con medidores AMI*

<b>ETAPA 1</b>		
<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>Ordenanza de posición de medidores</b>	Informar a la ciudadanía sobre el decreto que en todo tipo de residencias o instituciones el medidor debe estar al frente, es decir donde da a la calle, para que se pueda controlar mejor y reemplazar el AMI de inmediato si es necesario.	Se puede utilizar la infraestructura de comunicación necesaria, como por ejemplo una red de comunicación inalámbrica o un sistema de comunicación por cable.
<b>ETAPA 2</b>		
<b>Configuración del sistema de monitoreo</b>	Elija un sistema de monitoreo y gestión de datos que sea compatible con los medidores AMI que utiliza.	Controla si el sistema de monitoreo puede generar alertas y notificaciones.
<b>Definición de los criterios de alerta</b>	Defina las condiciones o eventos que deben desencadenar una alerta.	Configure alertas para lecturas de energía anormalmente altas o bajas, errores de comunicación del medidor o eventos específicos del sistema.
<b>Configuración de notificaciones</b>	Defina cómo se envían las alertas.	Elija notificar a los usuarios finales por correo electrónico, SMS, notificaciones de la plataforma de administración o cualquier otra forma de comunicación admitida por el sistema de monitoreo.
<b>Pruebas y ajustes</b>	Verifique que las alertas se generen correctamente cuando se cumplan las condiciones especificadas.	Ajuste los umbrales de alarma según sea necesario para evitar falsos positivos o garantizar que las condiciones problemáticas se detecten correctamente.
<b>ETAPA 3</b>		
<b>Determinar área geográfica</b>	Seleccionar las calles con mayor población que generen mayor consumo eléctrico para base de recaudación. En este paso	Realizar una inspección del lugar donde se instalarán los medidores AMI para asegurar de que cumpla con los requisitos físicos y técnicos.
<b>Comunicación con clientes</b>	Indicar a la ciudadanía y negocios del proceso anterior, sobre el cambio de medidores.	Reunir la información necesaria, como números de cuenta, detalles de la instalación existente y datos del cliente, para completar los formularios y registros correspondientes.
<b>Instalación de Torre de Control</b>	Instalar panel de control de medidores en la zona / vecindario requerido.	Configuración los parámetros de los medidores según los requisitos del proveedor de servicios de energía.

<b>Instalación de Medidores AMI</b>	Cambiar medidores convencionales a AMI.	Establecer la comunicación entre el medidor AMI y la infraestructura de comunicación, ya sea mediante conexión inalámbrica o cableada.
<b>Pruebas y verificación</b>	Realizar pruebas de funcionalidad para asegurarte de que el medidor AMI está operando correctamente.	Verifica la lectura del medidor y confirma que se esté transmitiendo y recibiendo datos de manera precisa.
<b>ETAPA 4</b>		
<b>Acceso al sistema de gestión</b>	Tener acceso autorizado al sistema de gestión y control de los medidores AMI.	Autenticar el uso de credenciales proporcionadas por el proveedor de servicios de energía.
<b>Lectura y obtención de datos</b>	Establecer una conexión segura con los medidores AMI a través de la infraestructura de comunicación utilizada, ya sea inalámbrica o cableada.	Utilizar los comandos y protocolos adecuados para acceder a los datos específicos requeridos.
<b>Envío de comandos y control</b>	Utiliza el sistema de gestión para enviar comandos a los medidores AMI y controlar su funcionamiento.	Incluir acciones como activar o desactivar la alimentación eléctrica, cambiar parámetros de configuración, establecer programas horarios, etc.
<b>Monitoreo y seguimiento</b>	Realiza un monitoreo constante de los medidores AMI para verificar que los comandos enviados se hayan ejecutado correctamente.	Recibir retroalimentación o confirmación de los medidores para verificar el estado de las acciones realizadas.
<b>ETAPA 5</b>		
<b>Recopilación de datos de medición</b>	Utilizar el sistema de gestión de medidores AMI para recopilar los datos de medición de cada medidor instalado.	Los medidores AMI registran de manera precisa y periódica el consumo de energía, lo que permite obtener lecturas actualizadas y detalladas.
<b>Validación y procesamiento de datos</b>	Realizar validación de los datos recolectados para asegurar de que la lectura sea confiable y precisa.	Procesar los datos para convertir las lecturas de medición en información útil para la facturación, como el consumo total en kilovatios-hora (kWh) en un período determinado.
<b>Cálculo de tarifas</b>	Utilizar las tarifas establecidas para calcular el monto de la factura.	Hay que considerar que las tarifas pueden variar según el horario, la cantidad de energía consumida y otros factores específicos.
<b>Generación de facturas</b>	Utilizar un sistema de facturación para generar las facturas basadas	Integrar el sistema de facturación para ser parte del sistema de gestión de medidores

	en los datos de consumo y las tarifas correspondientes.	AMI o una aplicación independiente.
<b>Distribución de facturas</b>	Enviar las facturas generadas a los clientes, ya sea en formato impreso o electrónico, según las preferencias y opciones disponibles.	Cumplir con los requisitos legales y regulaciones en cuanto a la entrega y presentación de facturas.
<b>Gestión de pagos y seguimiento</b>	Administrar los pagos recibidos de los clientes y realiza el seguimiento de las cuentas por cobrar.	Mantener un registro actualizado de los pagos para cualquier problema o consulta relacionada con la facturación.

*Tabla 5 Comparación entre Recaudación y Facturación Cnel año 2022*

<b>PROCESO</b>	<b>INDICADOR DE EVALUACIÓN</b>
<b>Ordenanza de posición de medidores</b>	Tasa de cumplimiento de la Ordenanza por parte de los propietarios y usuarios de medidores
<b>Configuración del sistema de monitoreo</b>	Reporte de extensión y la amplitud del monitoreo realizado por el sistema.
<b>Definición de los criterios de alerta</b>	Comparación de las alertas generadas con eventos reales o situaciones de prueba conocidas. Análisis de las alertas generadas y su correspondencia con eventos o condiciones anormales confirmadas.
<b>Configuración de notificaciones</b>	Reporte de confirmación de recepción de notificaciones Reporte de retroalimentación de los destinatarios
<b>Pruebas y ajustes</b>	Comparación entre los medidores probados y ajustados y el número total de medidores en el sistema
<b>Determinar área geográfica</b>	Identificación de riesgos potenciales y la evaluación de cómo se abordan en la determinación del área geográfica
<b>Comunicación con clientes</b>	Reporte de canales de comunicación claros, como sitios web, líneas telefónicas de atención al cliente o aplicaciones móviles
<b>Instalación de Torre de Control</b>	Evaluación de la calidad de la señal, la disponibilidad y la conectividad en el área cubierta por la torre.
<b>Instalación de Medidores AMI</b>	Revisión de informes de instalación, inspecciones en el campo y verificación de que los medidores estén conectados correctamente y funcionando adecuadamente.
<b>Pruebas y verificación</b>	Realización de pruebas específicas para verificar el funcionamiento de funciones como la lectura remota, la detección de fraudes, el registro de eventos y la comunicación bidireccional.
<b>Acceso al sistema de gestión</b>	Revisión de los roles asignados a los usuarios y la verificación de que tengan acceso solo a la información y las funcionalidades necesarias para su trabajo.
<b>Lectura y obtención de datos</b>	Evaluación de la calidad de la señal, la disponibilidad de la red de comunicación y la capacidad de establecer una conexión confiable con los medidores.

<b>Envío de comandos y control</b>	Tasa de éxito en la entrega de comandos y la disponibilidad del sistema para enviar comandos en cualquier momento requerido.
<b>Monitoreo y seguimiento</b>	Revisión de la frecuencia y precisión de las alertas generadas ante eventos o situaciones anormales, como fallas en la medición, interrupciones de suministro o detección de fraudes.
<b>Recopilación de datos de medición</b>	Comparación de la cantidad de medidores instalados y la cantidad de medidores que envían datos de forma regular. Comparación de las lecturas de los medidores AMI con mediciones de referencia o medidores de calibración y calculando el error de medición.
<b>Validación y procesamiento de datos</b>	Revisión de los datos procesados en diferentes momentos y la detección de discrepancias o inconsistencias.
<b>Cálculo de tarifas</b>	Revisión de los registros de tarifas o logs, que registren las tarifas aplicadas, las fechas de cambio y los cálculos realizados. Evaluación de la frecuencia y calidad de las revisiones de tarifas, y la detección y corrección de posibles errores o discrepancias en el cálculo de tarifas.
<b>Generación de facturas</b>	Comparación de las facturas generadas por el sistema con las facturas reales o estimaciones basadas en mediciones alternativas. Evaluación de la precisión y consistencia en la aplicación de las estructuras tarifarias específicas a cada categoría de cliente.
<b>Distribución de facturas</b>	Comparación de la cantidad de facturas entregadas correctamente con el total de facturas emitidas. Evaluación de la diversidad y eficiencia de los canales utilizados, así como la satisfacción de los clientes en la elección del canal de entrega. Distribución de facturas, considerando los costos de envío, impresión, personal, entre otros.
<b>Gestión de pagos y seguimiento</b>	Administrar los pagos recibidos de los clientes y realiza el seguimiento de las cuentas por cobrar.

### 4.3. Resultados de aplicación de Propuesta

<b>FACTURACIÓN</b>		
<b>Mes</b>	<b>▼</b>	<b>2023</b>
Enero	\$	34.399.636,77
Febrero	\$	40.053.667,32
Marzo	\$	36.038.027,40
Abril	\$	37.438.228,75
Mayo	\$	38.333.730,49
Junio	\$	39.332.765,32
Julio	\$	<b>33.743.571,73</b>

Ilustración 16 – Facturación Enero a Julio 2023

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

RECAUDACIÓN		
Mes		2023
Enero	\$	38.689.024,16
Febrero	\$	36.327.100,95
Marzo	\$	41.917.388,73
Abril	\$	38.666.566,91
Mayo	\$	43.200.892,71
Junio	\$	42.767.688,71
Julio	\$	40.136.188,34

Ilustración 17 – Recaudación Enero a Julio 2023

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

- En términos generales, el control de mejora en la gestión de cartera empezó en mayo del 2023 en algunos sectores de Guayaquil.
- La facturación y la recaudación no siguen necesariamente los mismos patrones, lo que podría indicar diferencias en los plazos de pago o en la proporción de cobro con respecto a la facturación.
- Puede notarse que el mes de junio en donde nuevos sectores de Guayaquil empiezan a mejorar en el sistema de cobranza mediante alarmas Ami, por ende, la recaudación alcanza niveles relativamente altos.

Fecha	Meta de Recaudación diaria	Meta de Recaudación Acumulada	Porcentaje meta
1/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	0,08%
3/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 1.864.996,45	5,12%
4/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 3.669.992,90	10,07%
5/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 5.474.989,35	15,03%
6/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 7.279.985,79	19,98%
7/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 9.084.982,24	24,94%
8/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 9.114.982,24	25,02%
10/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 10.949.978,69	30,06%
11/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 12.754.975,14	35,01%
12/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 14.559.971,59	39,97%
13/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 16.364.968,04	44,92%
14/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 18.169.964,49	49,88%
15/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 18.199.964,49	49,96%
17/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 20.034.960,93	55,00%
18/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 21.839.957,38	59,95%
19/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 23.644.953,83	64,91%
20/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 25.449.950,28	69,86%
21/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 27.254.946,73	74,81%
22/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 27.284.946,73	74,90%
24/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 27.344.946,73	75,06%
25/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 29.149.943,18	80,02%
26/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 30.954.939,62	84,97%
27/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 32.759.936,07	89,93%
28/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 34.564.932,52	94,88%
29/7/2023	\$ 30.000,00	\$ 34.594.932,52	94,96%
31/7/2023	\$ 1.804.996,45	\$ 36.429.928,97	100,00%

Ilustración 18 – Relación Recaudación – Meta Julio 2023

Nota: Datos tomados de CNEL (2023)

Esta imagen presenta un desglose detallado de la recaudación diaria, mostrando la meta de recaudación diaria, la meta de recaudación acumulada, el porcentaje de la meta alcanzada y el día correspondiente. El análisis destaca lo siguiente:

- Los días de recaudación presentan una variedad de metas, desde montos diarios más bajos de \$30,000 hasta montos más altos de alrededor de \$1,804,996.45.
- En general, la tendencia es de aumentar la meta de recaudación a medida que avanza el período.
- Los días con metas más bajas (por ejemplo, los días con \$30,000) parecen ser sábados. Estos podrían ser días en los que se espera una menor actividad de recaudación debido a factores como la disponibilidad limitada de personal o las diferencias en el comportamiento de pago de los usuarios durante los fines de semana.
- A medida que se acerca el final del mes, el monto de la recaudación diaria aumenta significativamente, posiblemente como parte de una estrategia para cumplir con la meta mensual.
- El último día del período (31 de julio) muestra un cumplimiento del 100% de la meta de recaudación acumulada. Esto sugiere que se alcanzó la meta total proyectada para el período analizado.

Fecha	Recaudación Diaria	% Meta Diaria	Recaudación Acumulada del mes	% de avance en Recaudación
1/7/2023	\$ 29.260,12	98%	\$ 29.260,12	0,08%
3/7/2023	\$ 3.427.672,47	190%	\$ 3.457.132,84	9,49%
4/7/2023	\$ 1.921.458,04	106%	\$ 5.378.590,88	14,76%
5/7/2023	\$ 1.601.016,49	89%	\$ 6.979.607,37	19,16%
6/7/2023	\$ 1.379.394,93	76%	\$ 8.359.002,30	22,95%
7/7/2023	\$ 1.724.899,64	96%	\$ 10.083.901,94	27,68%
8/7/2023	\$ 16.747,31	56%	\$ 10.100.649,25	27,73%
10/7/2023	\$ 2.610.181,49	145%	\$ 12.710.891,93	34,89%
11/7/2023	\$ 1.174.073,43	65%	\$ 13.884.965,36	38,11%
12/7/2023	\$ 1.456.692,89	81%	\$ 15.341.658,25	42,11%
13/7/2023	\$ 1.825.679,02	101%	\$ 17.167.337,27	47,12%
14/7/2023	\$ 3.162.883,98	175%	\$ 20.330.221,25	55,81%
15/7/2023	\$ 9.833,00	33%	\$ 20.340.054,25	55,83%
17/7/2023	\$ 2.661.917,79	147%	\$ 23.002.407,42	63,14%
18/7/2023	\$ 1.505.325,20	83%	\$ 24.507.732,62	67,27%
19/7/2023	\$ 1.535.054,43	85%	\$ 26.042.787,05	71,49%
20/7/2023	\$ 1.590.387,61	88%	\$ 27.633.174,66	75,85%
21/7/2023	\$ 2.021.538,99	112%	\$ 29.654.713,65	81,40%
22/7/2023	\$ 11.317,74	38%	\$ 29.666.031,39	81,43%
24/7/2023	\$ 1.355.317,75	4518%	\$ 31.021.437,66	85,15%
25/7/2023	\$ 1.539.239,57	85%	\$ 32.560.677,23	89,38%
26/7/2023	\$ 1.882.524,51	104%	\$ 34.443.201,74	94,55%
27/7/2023	\$ 1.706.041,91	95%	\$ 36.149.243,65	99,23%
28/7/2023	\$ 1.600.531,82	89%	\$ 37.749.775,47	103,62%
29/7/2023	\$ 17.621,34	59%	\$ 37.767.396,81	103,67%
31/7/2023	\$ 2.368.518,31	0%	\$ 40.136.188,34	110,17%

*Ilustración 19 – Relación Recaudación – Meta diarias y acumuladas Julio 2023*

*Nota: Datos tomados de CNEL (2023)*

Este análisis muestra una variabilidad significativa en los resultados de la recaudación diaria en comparación con las metas diarias y la recaudación acumulada del mes aplicando alarmas Ami. Algunos puntos notables son:

- La mayoría de los días superan el 100% de la meta diaria, lo que indica que en muchos días la recaudación excede la meta establecida. Sin embargo, también hay días en los que el porcentaje es más bajo, como el 33% del día 15 de julio.
- El porcentaje de avance en la recaudación acumulada del mes también muestra variabilidad. Se observa un aumento constante a medida que avanza el mes, con un aumento más notable entre el día 24 y el día 25 de julio, lo que indica una recaudación significativamente mayor en ese período.
- Es notable que el día 24 de julio tiene una recaudación extraordinariamente alta en comparación con la meta diaria, mostrando un aumento del 4518% y contribuyendo a un aumento significativo en la recaudación acumulada del mes.
- En el último día del período analizado, la recaudación alcanza \$2,368,518.31, que es el mismo valor que se necesita para alcanzar la meta total de recaudación del mes (\$40,136,188.34). Esto indica que se ha alcanzado el 100% de la meta total de recaudación antes de finalizar el mes.

	<b>META</b>	<b>VALOR RECAUDADO</b>	<b>%</b>
ene-23	38.660.074,89	38.689.024,16	100,07%
feb-23	38.190.550,62	36.327.100,95	95,12%
mar-23	40.240.876,95	41.917.388,73	104,17%
abr-23	40.698.993,42	38.666.566,91	95,01%
may-23	40.791.907,53	43.200.892,71	105,91%
jun-23	37.581.033,16	42.767.688,71	113,80%
jul-23	36.429.928,97	40.136.188,34	110,17%

*Ilustración 20 – Relación Recaudación – Meta Enero a Julio 2023*

*Nota: Datos tomados de CNEL (2023)*

Los datos presentados muestran información sobre las metas de recaudación y los valores recaudados en diferentes meses, así como el porcentaje de cumplimiento de la meta y la variación en relación con la meta. Veamos un análisis de estos datos:

- En enero de 2023, la meta de recaudación fue de 38.660.074,89 y se logró recaudar 38.689.024,16, lo que representa un cumplimiento del 100,07%. Hubo una variación positiva de 28.949,27 en relación con la meta.
- En febrero de 2023, la meta fue de 38.190.550,62, pero la cantidad recaudada fue de 36.327.100,95, lo que representa un cumplimiento del 95,12%. La variación fue negativa, con una diferencia de -1.863.449,67 en relación con la meta.
- En marzo de 2023, la meta se estableció en 40.240.876,95 y se recaudaron 41.917.388,73, lo que equivale a un cumplimiento del 104,17%. Hubo una variación positiva de 1.676.511,78 en relación con la meta.
- En abril de 2023, la meta fue de 40.698.993,42, pero la cantidad recaudada fue de 38.666.566,91, lo que representa un cumplimiento del 95,01%. La variación fue negativa, con una diferencia de -2.032.426,51 en relación con la meta.
- En mayo de 2023, la meta se fijó en 40.791.907,53 y se logró recaudar 43.200.892,71, lo que equivale a un cumplimiento del 105,91%. Hubo una variación positiva de 2.408.985,18 en relación con la meta.
- En junio de 2023, ya con el uso de los medidores Ami, la meta de recaudación fue de 37.581.033,16 y se recaudaron 42.767.688,71, lo que representa un cumplimiento del 113,80%. Hubo una variación positiva de 5.186.655,55 en relación con la meta.
- En julio de 2023, segundo mes de aplicación de medidores Ami, la meta se estableció en 36.429.928,97 y se logró recaudar 40.136.188,34, lo que equivale a un cumplimiento del 110,17%. Hubo una variación positiva de 3.706.259,37 en relación con la meta.

#### 4.4. DISCUSIÓN

La gestión de cartera vencida es un desafío crítico para las empresas de servicios públicos, como la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) EP en Guayaquil. La cartera vencida se refiere a los pagos pendientes por parte de los clientes, lo que puede impactar significativamente en las finanzas de la empresa y su capacidad para brindar servicios de calidad. La implementación de medidores avanzados de infraestructura (AMI) ofrece nuevas oportunidades para abordar este problema mediante la recopilación y análisis de datos en tiempo real. Este estudio se centra en cómo las alarmas generadas por los medidores AMI pueden mejorar el control en la gestión de cartera vencida en CNEL EP-Guayaquil.

---

La implementación de medidores AMI y el uso de sus alarmas representan una oportunidad prometedora para mejorar la gestión de cartera vencida en empresas de servicios públicos como CNEL EP-Guayaquil. La combinación de tecnología avanzada, análisis de datos y estrategias efectivas podría conducir a una reducción significativa de las pérdidas financieras y una mayor eficiencia operativa, lo que finalmente beneficiará tanto a la empresa como a sus clientes.

## 5. CONCLUSIONES

- Las alarmas AMI brindan a los clientes información en tiempo real sobre su uso de energía y los montos pendientes. Esto aumenta la conciencia de los clientes sobre su situación financiera y la importancia de las actualizaciones oportunas de los pagos.
- La capacidad de recibir alertas tempranas sobre montos vencidos permite a los clientes resolver problemas de pago antes de incurrir en grandes deudas. Esto ayuda a evitar retrasos en la acumulación de cartera. Al proporcionar información detallada sobre los montos y elementos de las facturas, las alertas de medidores de AMI pueden reducir las disputas y malentendidos entre clientes y empresas de servicios públicos.
- Las alertas pueden servir como recordatorios eficaces para los clientes, aumentando la probabilidad de que paguen a tiempo y eviten interrupciones en el servicio, y pueden adaptarse a las necesidades y preferencias de los clientes. Por ejemplo, las alertas se pueden enviar de forma digital, como SMS o correo electrónico, según la preferencia del cliente. Las alertas automáticas ahorran tiempo y recursos en comparación con los recordatorios de pago y los métodos de seguimiento tradicionales.
- Reducir una cartera morosa puede tener un impacto positivo en la rentabilidad de una empresa al reducir los costos asociados con la gestión de la deuda y la pérdida de ingresos. La gestión de carteras morosas con alarmas AMI es una estrategia beneficiosa tanto para las empresas de servicios públicos como para sus clientes. Al mejorar la comunicación, prevenir la acumulación de deuda y personalizar las interacciones con los clientes, la solución puede ayudar a mejorar la eficiencia de la gestión financiera y mejorar la experiencia de todas las partes involucradas.

---

## 6. RECOMENDACIONES

La alternativa de control utilizada por CNEL EP-Guayaquil es comparable a las prácticas de otros servicios similares. Esto ayudará a identificar mejores prácticas, estrategias innovadoras y experiencias.

Al mismo tiempo, un análisis económico detallado de la introducción de opciones de control en la gestión de carteras retrasadas utilizando alarmas de medidores AMI debería tener en cuenta el retorno de la inversión, los ahorros en los costos de recuperación de la deuda y los beneficios financieros a largo plazo.

Por otro lado, la percepción y satisfacción del cliente con el esquema de control implementado debe investigarse a través de encuestas o entrevistas para recopilar datos cualitativos sobre la experiencia del cliente y utilizar estos resultados para mejorar las estrategias y procesos de gestión de riesgos. Es importante analizar cómo la implementación de alternativas de control afecta la eficiencia operativa de CNEL EP-Guayaquil, tomando en cuenta aspectos como reducción de tiempos de cobranza, optimización de recursos y mejora de procesos internos.

Antes de que CNEL EP-Guayaquil implemente alarmas de medidores AMI, se debe realizar una evaluación exhaustiva de viabilidad técnica y económica. Esto incluye un análisis de los costos de implementación, los beneficios esperados, el retorno de la inversión y otros factores relevantes.

Los criterios de activación de alarmas deben ser claros y específicos y basarse en el análisis de datos históricos y patrones de consumo para determinar umbrales de consumo que indiquen posibles impagos, así como asegurar que las alarmas de los medidores AMI sean compatibles con el sistema de facturación y gestión de cartera perfectamente integrados. Esto evita la duplicación de trabajo y proporciona una imagen completa de su situación financiera.

Además de una gestión adecuada de la cartera, se debe considerar cómo las alertas de medidores AMI pueden ayudar a detectar fraude o manipulación de medidores. Esto puede tener un efecto positivo en la rentabilidad y la equidad del sistema.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Referencias

- Aguirre, S. &. (2016). *Análisis de la Implantación de Medidores Inteligentes en América Latina*. . Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Alippi, C. G. (2016). *On the benefits of non-intrusive load monitoring for billing in smart metering applications*. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.
- Altman, E. I. (2010). *Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms*. Wiley.
- Carande, R. E. (2017). *Conveniencia y efectividad en el muestreo no probabilístico*. Educación Química.
- Cardenas, R. G. (2017). *Analysis of the technological alternatives for communication in the smart grid context*. IEEE Latin America Transactions.
- CEPAL. (2019). *Smart Grids en América Latina y el Caribe: Un Panorama sobre la Integración de Tecnologías Inteligentes en el Sector Eléctrico*.
- Chen, Y. X. (2015). *A survey of communication/networking in Smart Grids*. Future Generation Computer Systems.
- CNEL EP. (2020). *Informe Anual*.
- Cohen, L. M. (2017). *Investigación educativa*. Pearson.
- Corporación Nacional de Electricidad. (2015). *Normativas y regulaciones del sector energético en Ecuador*.
- Coyle, B. (2013). *Credit Analysis: A Complete Guide*. Wiley.
- Farhangi, H. (2020). *The path of the smart grid*. IEEE Power and Energy Magazine.
- Fito, A. &. (2011). *Smart Metering Handbook*. . Wiley.
- García-Sánchez, T. Z. (2015). *Smart meters for power quality monitoring: State of the art*. . Renewable and Sustainable Energy Reviews.
- Gökçe, O. I. (2021). *Credit Risk Management in Banks: Hard Risks and Soft Risks*. LAP LAMBERT Academic Publishin.
- Gungor, V. C. (2013). *A survey on smart grid potential applications and communication requirements*. IEEE Transactions on Industrial Informatics.
- Hernández Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

- 
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2017). *Gestión de las Empresas de Energía Eléctrica en América Latina y el Caribe: Tendencias y Desafíos*. IICA.
- Murillo, O. D. (2018). *Cobranza Efectiva: Estrategias para el Recupero de Cartera*. <https://doi.org/Ediciones de la U>.
- Perdomo, M. &. (2013). *Gestión de Cartera: Un Enfoque Integrado*. Ecoe Ediciones.
- Phulpoto, S. A. (2017). *Design and Implementation of a Smart Energy Meter for Advanced Metering Infrastructure*. RACE.
- Vicéns, J. (2018). *Estadística básica para el análisis de datos con R*. Editorial Universitaria Ramón Arece.
- Zekavat, S. A.-N. (2020). *Wireless Communications and Networking for Unmanned Aerial Vehicles*. . Wiley.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1

ITEM / preguntas  (Cantidad en función de cuántas preguntas tenga el instrumento)	A) Correspondencia de las preguntas con los objetivos de la investigación/instrumento P= Pertinente  NP = No pertinente		B) Calidad técnica y representativa  O= Óptima  B= Buena  R= Regular  D= Deficiente			C) Lenguaje  A= Adecuado  I = Inadecuado			Observaciones
	P	NP	O	B	R	I	A	I	
P1. ¿Cómo se realiza el proceso de facturación con los medidores AMI?	X		X						
P2. ¿Cuáles son los procesos comerciales que realizan los medidores AMI?									
P3. ¿Cuál es el plazo para el pago de la factura?	X		X				X		
P4. ¿Cómo se manejan los casos de atraso en el pago de la factura?	X		X				X		
P5. ¿Qué medidas se toman en caso de un consumo excesivo o irregular en una propiedad?	X		X				X		

P6. ¿Cómo se comunican con los clientes en caso de una lectura incorrecta del medidor?	X		X			X	
P7. ¿Cómo se resuelven las disputas sobre el consumo eléctrico facturado?	X		X			X	
P8. ¿Se ofrecen opciones de facturación combinada para aquellos clientes que tienen múltiples propiedades?	X		X			X	
P9. ¿Cómo se manejan las solicitudes de cambio de medidor o de verificación de lectura por parte de los clientes?	X		X			X	

<b>DATOS DEL EVALUADOR</b>	<b>Nombres:</b> Juan Pablo Moreno <b>Profesión:</b> Ingeniero Comercial <b>Cargo:</b> Docente – Supervisor Prácticas Preprofesionales <b>Fecha:</b> 5/5/2023	<b>Firma:</b>  <b>C.I.</b> 0909237091
----------------------------	---	--

**Observaciones Generales** \_\_\_\_\_