



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**NOVIEMBRE 2020 – MAYO 2021**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA  
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA:**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL Y VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PARA LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP, LABORATORIO DE MEDIDORES DE LA CIUDAD DE BABAHOYO.**

**EGRESADO:**

**ESLEYTER ISRRAEL RIVERA RAMIREZ**

**TUTOR:**

**ING. ÁNGEL RAFAEL ESPAÑA LEÓN**

**AÑO 2021**

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son las herramientas más usadas en la actualidad. La necesidad de hoy en día de utilizar las TIC ya es una realidad para los negocios y empresas que están adoptando esta modalidad para pequeñas y grandes empresas. Esto ayuda de gran beneficio para todo ámbito de negocio y para la agilidad del mismo con la finalidad de que los negocios ahorren tiempo y dejen de utilizar los registros en paquetes utilitarios.

Este proyecto de investigación se desarrolla en el Departamento de Laboratorio de Medidores de la Corporación Nacional De Electricidad CNEL EP de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos, es una institución pública cuya actividad es la administración de medidores de energía eléctrica, con la finalidad de satisfacer a la ciudadanía y brindar estabilidad en el servicio eléctrico.

Dentro del laboratorio de medidores se pudo decretar las desventajas que tiene al llevar la información en paquetes utilitarios para realizar su control y verificación de los medidores, lo cual este proceso es tardío al momento de buscar alguna información. Existiendo riesgos que la información almacenada se borre, y eso cause pérdidas económicas para la Institución.

En este caso de estudio se analiza la factibilidad de desarrollo y la implementación de un software que tiene como propósito fundamental presentar una solución que permita administrar de forma eficiente y confiable toda la información respecto al control y verificación de medidores, en el Departamento de Laboratorio de Medidores, esto beneficiará a la empresa de manera positiva, agilitando el proceso de llevar la información.

## **DESARROLLO**

La empresa eléctrica pública estratégica CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP, tiene como fin brindar el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica bajo el control del Ministerio de energía y recursos naturales no renovables, como principal matriz en Los Ríos la empresa está ubicada en la Ciudad de Babahoyo que imparte sus recursos hacia los demás cantones, cabe señalar que los medidores que son distribuidos a los demás cantones se encarga el Departamento de acometidas y perdidas de medidores.

El departamento de laboratorios de medidores se encarga en la administración de medidores que se encuentren en buen estado, mal estado, por arreglar, adulterados, los cuales han sido removidos de donde se instalan y que han sido dado de baja. También pasan por máquinas de contrastación que tiene un medidor patrón donde se hacen distintas pruebas de comparación con los medidores de la empresa y esta comparación no debe de obtener un error de 0.02% y si supera este margen de error se los descarta y van a reparación esto es para los medidores nuevos.

Para los medidores que son cambiados y retirados de los domicilios de los clientes llegan al laboratorio que se los lleva nuevamente a la máquina de contrastación y se calcula el margen de error para ver si aún funcionan para poderlos reutilizar o darles de baja.

Para los medidores que llegan con infracción, manipulados y alterados también son llevados a la máquina de contrastación para reflejar el margen de error, estos tipos de medidores se les hace una bitácora que detalla todo referente al medidor como los sellos, números, códigos y el porcentaje que dio la maquina y el tipo de infracción que realizó.

En la empresa se pudo encontrar los siguientes problemas.

- El estado actual de los medidores
- Registro de información en paquetes utilitarios
- Inexistencia de un sistema que agilite el funcionamiento de la empresa
- Retraso al momento de realizar un contrato de un cliente
- La falta de un control para saber cuántos medidores almacena
- Desconocimiento de medidores que estén en buena condición
- La información de los medidores se hace más lento al momento de solicitar uno
- Consumo de tiempo y demora en procesar la información

Teniendo en cuenta todas estas falencias el departamento de laboratorios de medidores vio la necesidad de crear un software que se encargue de eliminar todas estas peticiones que se requiere excluir y así tener un mayor control, verificación y organización del laboratorio especialmente para el registro de información.

Los autores (Ramos, Noriega, Lainez, & Durango, 2017) establecen que “una aplicación de software se desarrolla a través de un proceso, no es algo que se fabrica a partir de materia prima, ni se ensambla a partir de piezas más pequeñas”.

Un software en el laboratorio de medidores ayudará de manera enorme a solventar todo recurso y tiempo para una mayor organización, dejando atrás la utilización de paquetes utilitarios que complica el funcionamiento del departamento por no tener herramientas digitales que agilicen la movilidad del mismo. Invertir en sistemas y software es obtener eficiencia ya que los se van a beneficiar con este tipo de tecnologías pueden no solo mejorar los procesos sino incrementar el desarrollo y los alcances de cada empresa.

A partir de un registro de medidores, el sistema genera una base de datos que ayuda a conocer la fecha en que llegó el medidor, el técnico encargado, el número del medidor, el tipo, la marca, la toma de lectura, el año del medidor que fue traído a la empresa, el voltaje y otros ítem en el que el software se encargará de administrar. Gracias a la expansión de herramientas de software libre, y las políticas de los gobiernos que vienen impulsando que se utilice aplicaciones de software libre en las organizaciones, es un hecho el incremento de las herramientas de software libre en empresas de sector público y privado.

El proceso de desarrollo de software también conocido como ciclo de vida del software, radica en desarrollar procesos a través de etapas o actividades que están previamente planificadas o que también han sido preestablecida para el funcionamiento del software. Es importante optimizar el software, porque los sistemas informáticos están sujetos a diferentes innovaciones en la industria de la tecnología, por eso es transcendental desarrollar aplicaciones en menor tiempo, mas vistosas y de menor costo para adaptarse al cambio y entregar un producto de calidad.

Según los autores (Molina Montero, Vite Cevallos, & Dávila Cuesta, 2018) establecen que las metodologías de desarrollo tradicionales o clásicas son también llamados modelos de proceso prescriptivo, y fueron planteadas originalmente para poner en orden el desarrollo de software.

Las mejoras del software se basan en cinco principales actividades de las cuales son requisito, diseño, implementación, verificación y mantenimiento. Pero estas actividades en algunas ocasiones se acoplan o se modifican en otras sub actividades dependiendo del software que se vaya a realizar, estos modelos tienen sus ventajas y desventajas las cuales se las considera

al momento de realizar el proyecto y si es factible, los principales métodos son cascada, espiral, ágil y reutilización.

Manejar la información en un software se ha convertido en la opción perfecta en todas las empresas que quieren crecer o que quieren digitalizar algunas de sus áreas, el factor tecnológico está cada vez más inmerso en todo ámbito laboral porque ayuda a reducir gastos y aumenta las ventas de sus productos o servicios.

Esta investigación se encuentra en la línea de investigación “Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación” bajo la sub línea de “Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware” de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

El método de investigación a utilizar para la elaboración de este estudio de caso va a ser una investigación de campo de tipo descriptivo con el fin de diagnosticar si es factible el desarrollo de un software para el control y verificación de medidores de energía eléctrica, utilizando la técnica de la entrevista, encuesta y observación directa ya que proporcionará información importante, conociendo las necesidades que tiene dicho Departamento lo cual nos servirá como guía para el desarrollo del mismo. Con esto se evitará las demoras que se originan en la recepción, registro y almacenamiento de medidores, así como otros trámites importantes que se realizan en forma manual.

La técnica realizada de la encuesta, la cual se dirigió al personal del Laboratorio de Medidores de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, siendo un total de 6 personas los cuales aportaron información sobre su conocimiento en las TIC, para así realizar la continuación del caso de estudio.

Luego de toda la información brindada anteriormente sobre la problemática que es llevada en la empresa, establecemos el estudio de factibilidad que llevará a cabo la creación del software para el control y verificación de medidores en el Laboratorio de medidores, lo cual se establece los recursos necesarios para su respectivo desarrollo.

### **Estudio de Factibilidad**

Según (Echeverria, 2017) establece que el estudio de factibilidad son metodologías que definen la medida del producto a través de diferentes datos para alcanzar los estudios donde se pueda determinar el nivel de factibilidad que demanda el proyecto a ejecutar.

Mediante el estudio de factibilidad se puede determinar cuáles serán los diferentes factores que intervendrán en el desarrollo del proyecto, nos permite definir si un proyecto es viable desde sus diferentes tipos que son la factibilidad técnica, operativa y económica.

### **Factibilidad Técnica**

La factibilidad técnica es el estudio de los requerimientos de manera óptima, necesarios para ganar la máxima eficacia de los resultados en base a las actividades realizadas. (Zarate, 2016)

Dada la visita realizada en el Departamento de Laboratorio de Medidores, se constató que si cuenta la empresa con los recursos tecnológicos que son 2 computadoras de escritorio y una laptop.

A continuación se detallan la descripción de los Pcs existente en el departamento:

Descripción	
<b>Computador</b>	Laboratorio-1
<b>Organización</b>	CORPCNEL
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Pro
<b>Procesador</b>	Intel® Core™ I5 -7400
<b>Memoria RAM</b>	4 GB
<b>Disco Duro</b>	1 TB
<b>Tipo de Sistema</b>	Sistema Operativo de 64 bits

*Tabla 1. Características del Computador #1*

*Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez*

Descripción	
<b>Computador</b>	Laboratorio-2
<b>Organización</b>	CORPCNEL
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Pro
<b>Procesador</b>	Intel® Core™ I5 -7400
<b>Memoria RAM</b>	4 GB
<b>Disco Duro</b>	1 TB
<b>Tipo de Sistema</b>	Sistema Operativo de 64 bits

*Tabla 2. Características del Computador #2*

*Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez*

Descripción	
<b>Computador</b>	LRSBABDC194-PC
<b>Organización</b>	CORPCNEL
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Pro
<b>Procesador</b>	Intel® Core™ I5 -6200 U
<b>Memoria RAM</b>	4 GB
<b>Disco Duro</b>	1 TB
<b>Tipo de Sistema</b>	Sistema Operativo de 64 bits

*Tabla 3. Características del Computador (Laptop) #3*

*Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez*

Visto las descripciones de los equipos tecnológicos que tiene la empresa mencionada anteriormente, cumplen con los requisitos básicos para la creación del software, ya que no se necesita de computadoras potentes para la instalación del sistema.

Posteriormente para el desarrollo del software debemos incluir los siguientes programas o herramientas digitales ya que son elementos importantes para la elaboración del mismo, se presenta a continuación:

Programa	Descripción
<b>NetBeans IDE 8.2</b>	Es un entorno de desarrollo, para el lenguaje de programación Java. Aquí se codifica nuestro software.
<b>JDK (Java Development Kit)</b>	Software que provee herramientas de desarrollo para creación de programas en Java
<b>MySQL</b>	Es un sistema gestor de base de datos donde va almacenar toda la información ingresada en nuestro software.

**Tabla 4.** *Programas para el desarrollo del software*

**Elaborado por:** *Esleyter Isrrael Rivera Ramírez*

Según (Rodeblano, 2019) indica “al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado a usarlo en sus proyectos porque cuenta con una comunidad que ofrece soporte a otros usuarios”.

En lo que respecta al software la empresa no cuenta con los programas presentados anteriormente, se los puede obtener de manera libre. Según (Stallman, 2020) “es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades”, por ende no tendrá que invertir en cuanto a licencias.

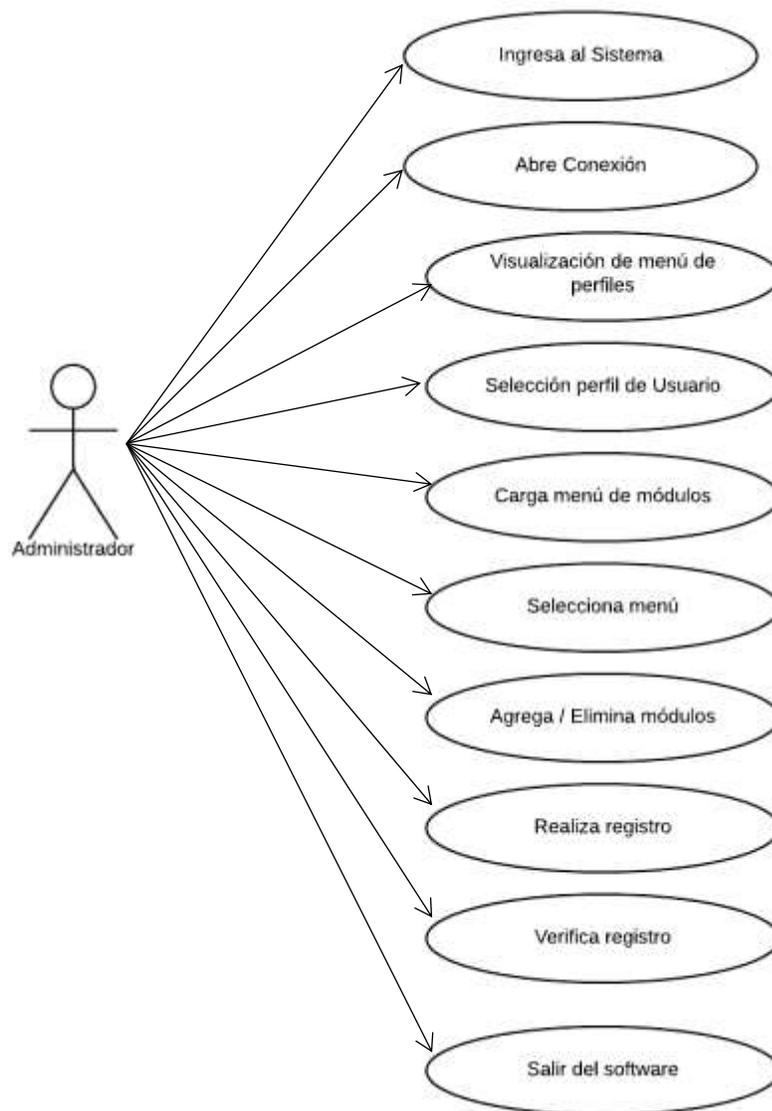
## **Característica del software**

Se determina que el software debe ser funcional, confiable, compatible y de fácil uso. Para su respectivo desarrollo se establecen los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales:

- El software debe tener una interfaz limpia y amigable fácil de usar.
- El software debe ser compatible para poder ser ejecutado en el sistema operativo Windows 7 hasta la version de Windows 10.
- El administrador que manejará el software podrá agregar, modificar y eliminar medidores que se encuentran en el sistema.
- El software será un ejecutable que se puede compartir en unidades extraíbles como flash memory, pendrives, entre otros.
- Se utilizará el lenguaje de programación Java desarrollado en el entorno de NetBeans.
- El software deberá tener una administración para los medidores que estén: nuevos, adulterados, dañados, reparados, obsoletos y contrastados.
- Diseño de una base de datos que contendrá toda la información que es almacenada en paquetes utilitarios.
- El software contará con un control y verificación de medidores que tendrá un registro único.

A continuación se presenta de forma general las diferentes interacciones del usuario con el software (Ilustración 1), mediante el grafico de caso de uso. Para los autores (Garcia Peñalvo & Garcia Holgado, 2018) “son una técnica para especificación de requisitos funcionales”. Este

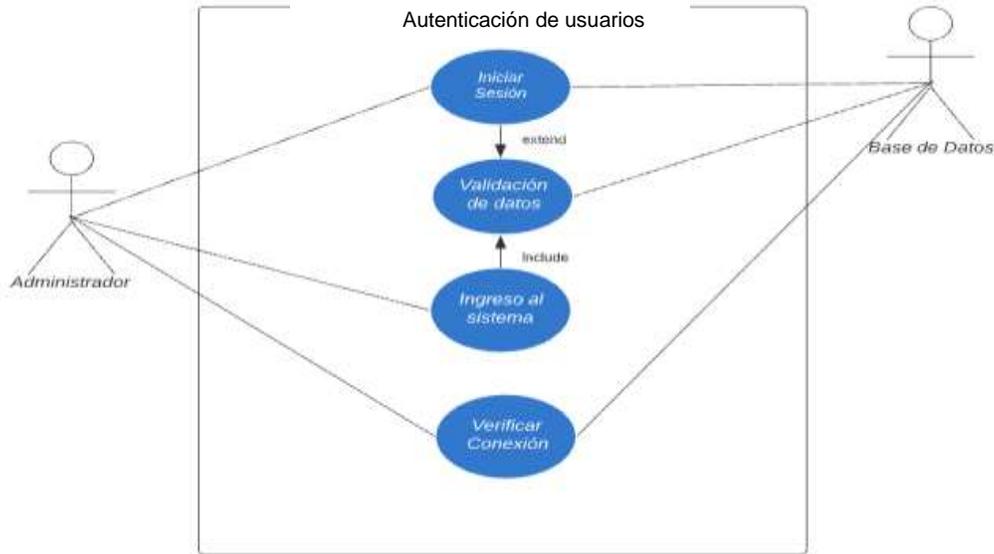
pertenece a los diagramas UML que es un lenguaje de modelado universal. Según los autores (Silva Avila, Ledezma Pérez, Castorena Peña, Valdés Menchaca, & Martínez Castro, 2019) menciona “UML aparece como una gran herramienta de gran aceptación cuando es necesario mantener el diseño y la implementación de una solución automatizada que se almacena en un modelo de gestión de algún sistema”.



***Ilustración 1. Funcionalidad General del software***

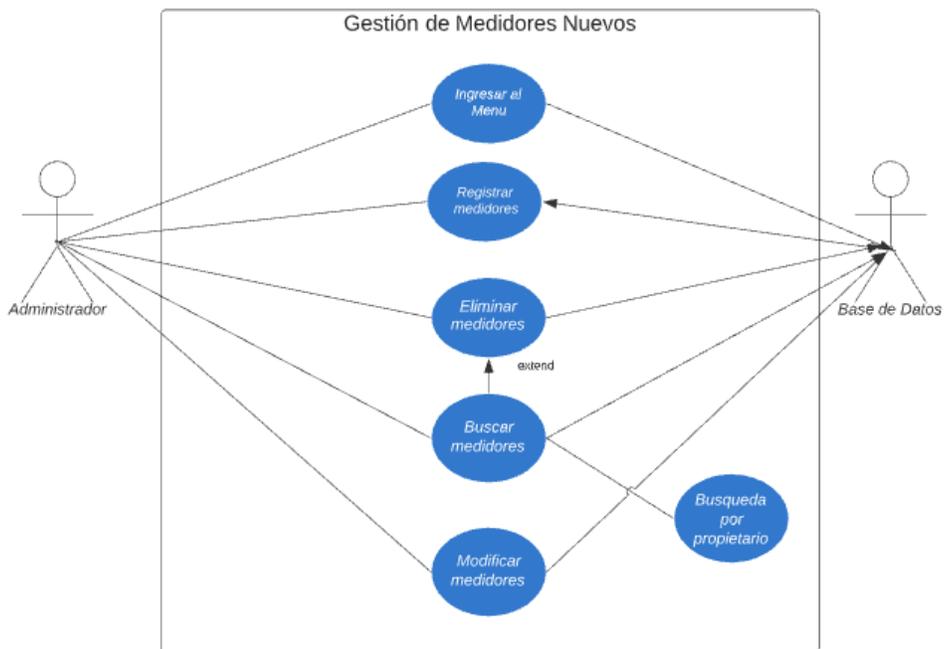
***Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez.***

Se detallan los diagramas de caso de uso con relación a los requerimientos establecidos anteriormente.



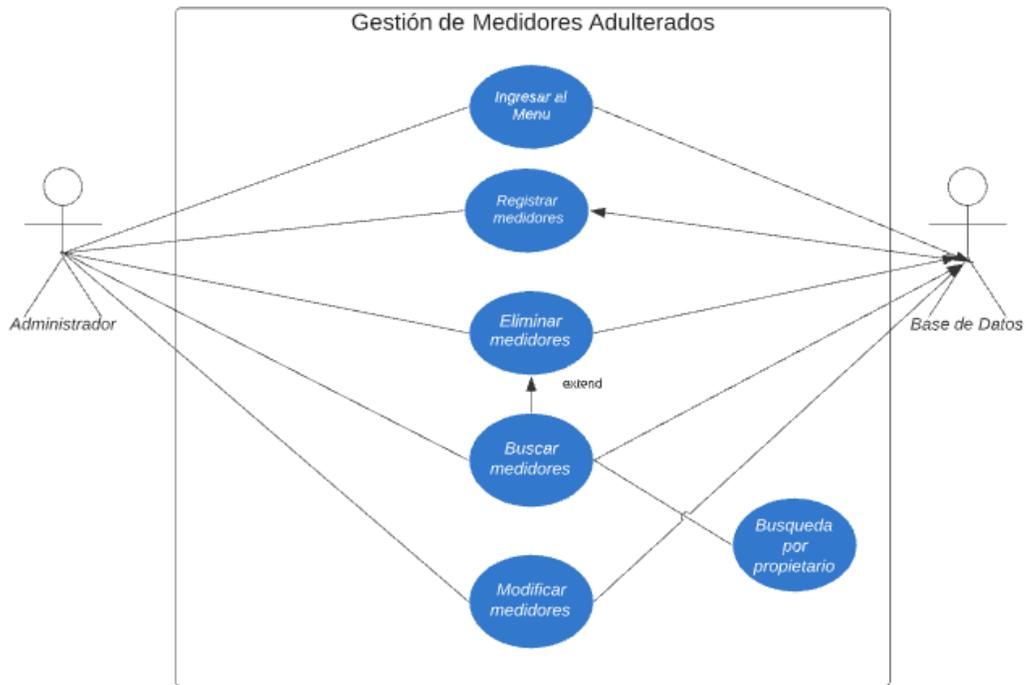
**Caso de Uso 1. Autenticación de usuario**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez**



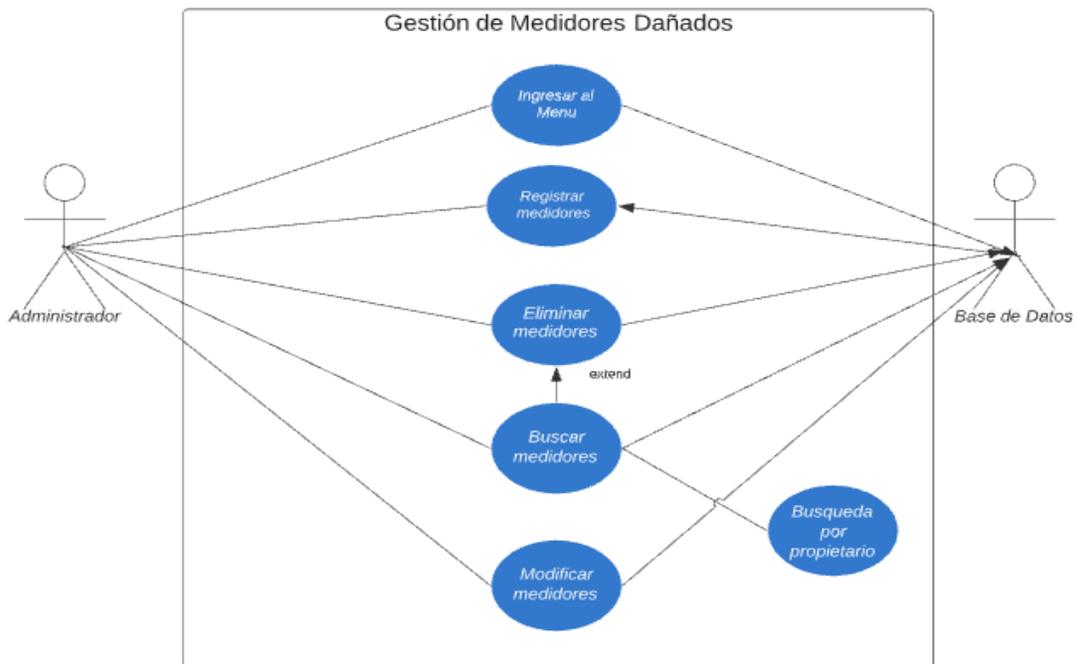
**Caso de Uso 2. Gestión de Medidores Nuevos**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez**



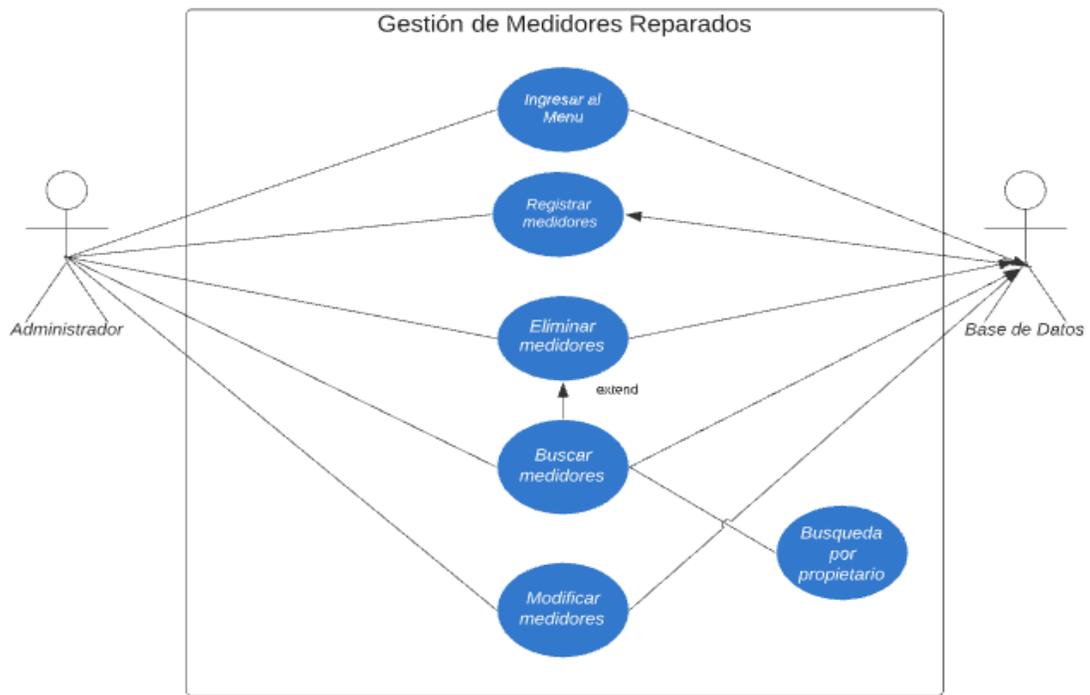
**Caso de Uso 3. Gestión de Medidores Adulterados**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez**



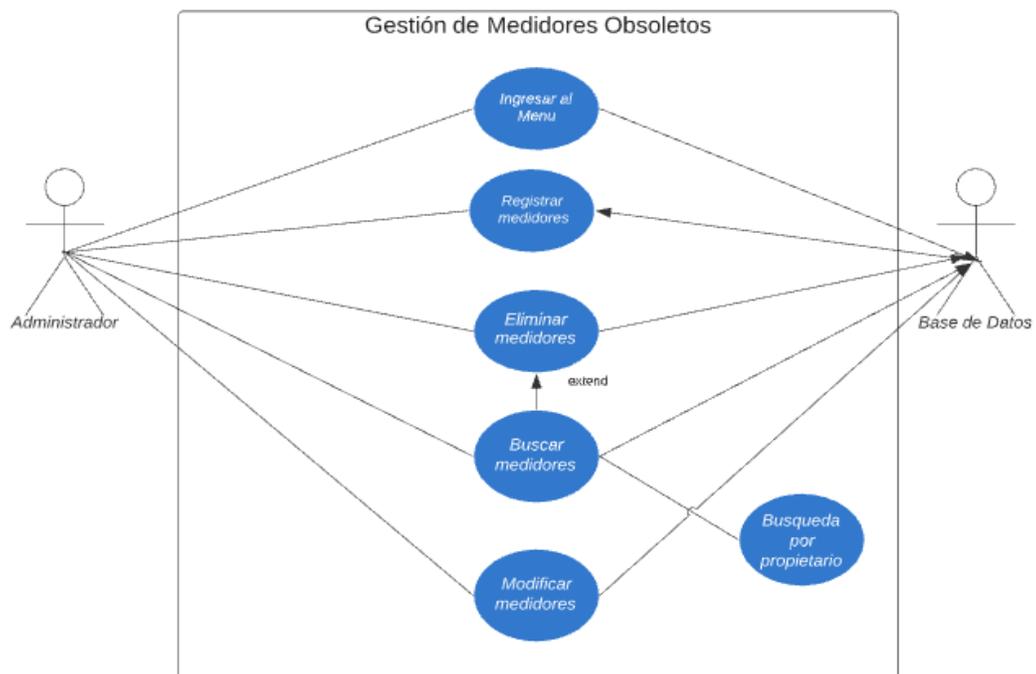
**Caso de Uso 4. Gestión de Medidores Dañados**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez**



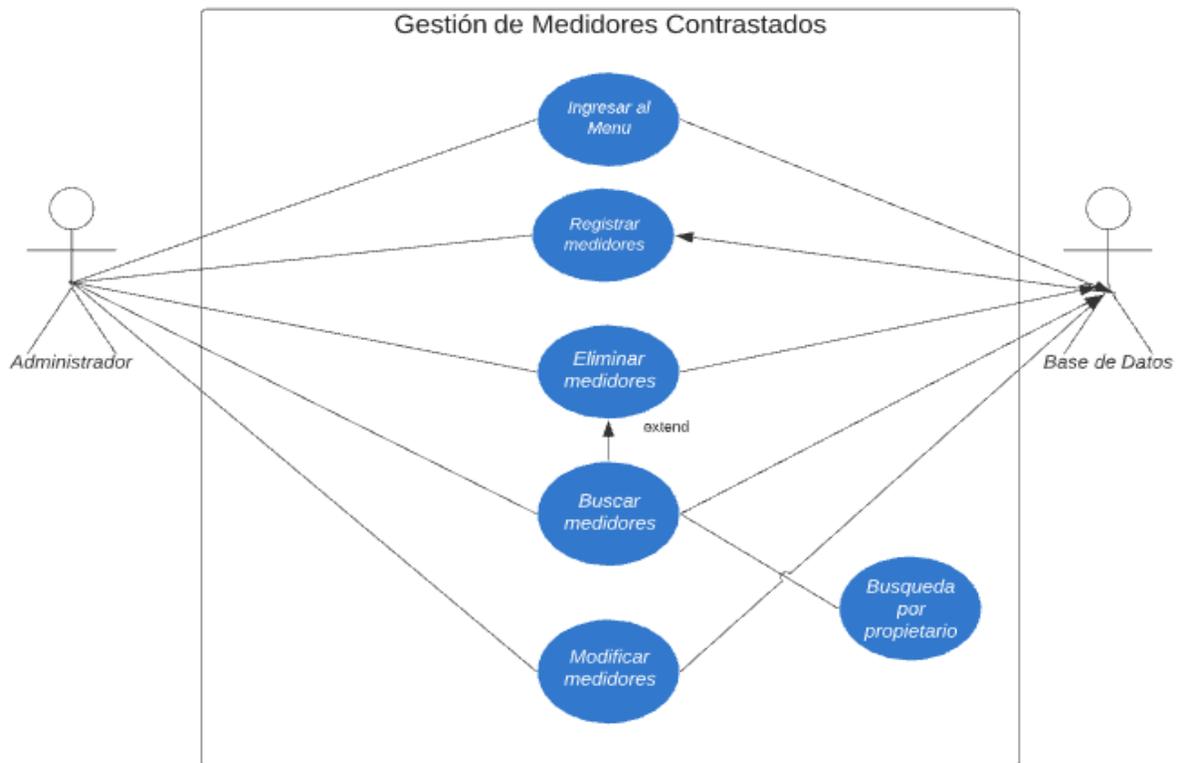
**Caso de Uso 5. Gestión de Medidores Reparados**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez**



**Caso de Uso 6. Gestión de Medidores Obsoletos**

**Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez.**



*Caso de Uso7. Gestión de Medidores Contrastados*

*Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez.*

### **Factibilidad Operativa**

La factibilidad operativa consiste en el análisis de los recursos humanos, necesarios para la realización de un proyecto económico. (Arias, 2018)

El objetivo de este punto es conocer si el personal de los recursos humanos que cuenta la empresa tiene conocimientos técnicos para poder manejar el sistema, garantizando su uso correcto de funcionamiento.

El Departamento de Laboratorio de Medidores así como todo el personal que trabajan ahí, han visto de manera positiva y beneficiosa la creación de un software para administrar los

medidores de energía eléctrica, lo cual es favorable para la empresa la utilización del software, ayudando en el control, verificación, entre otras actividades que realizan en su día a día.

Luego del análisis realizado, se decreta que el personal que labora en dicho departamento si cuenta con los conocimientos técnicos con respecto a computadoras y su manejo. Además, están dispuestos a recibir alguna capacitación sobre la implementación del software realizado.

El software de control y verificación de medidores será utilizado en el Laboratorio de Medidores, la cual permitirá llevar una mejor administración en los medidores, llevando el registro completo de cada medidor según su estado como: nuevos, adulterados, dañados, reparados, obsoletos y contrastados. Además, evitando el retraso de hacer un contrato con un cliente al momento de solicitar un medidor, todo esto con el fin de llevar un mejor funcionamiento en la empresa.

Para el desarrollo del software se seguirá un cronograma de trabajo donde se define cada actividad por realizar para así obtener un software de calidad.

Realizado el estudio de factibilidad operativa se determina que si es factible la creación del software para el laboratorio de medidores de la Ciudad de Babahoyo, poniendo en marcha su respectivo desarrollo.

### **Factibilidad Económica**

La factibilidad económica es el medio donde se resuelven la falta de los recursos que se dificulta adquirir, se considera uno de los elementos más importantes en el estudio de factibilidad. (Villaroel, 2017)

Actualmente la empresa cuenta con algunos recursos los cuales no son necesarios adquirirlos y tampoco debe formar parte de la valoración económica.

Para la implementación del software se plantea una tabla de presupuesto con los recursos de software y personal los cuales se detallan a continuación:

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<b><u>Software</u></b>			
NetBeans IDE 8.2	1	\$0.00	\$0.00
JDK (Java Development Kit)	1	\$0.00	\$0.00
SGBD SQLYog	1	\$0.00	\$0.00
<b>Costo Total De Software</b>			<b>\$0.00</b>
<b><u>Personal</u></b>			
Programador	1	\$1.200	\$1.200
Diseñador	1	\$500	\$500
<b>Costo Total de Personal</b>			<b>\$1.700</b>
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$1.700</b>

*Tabla 5. Presupuesto de desarrollo del software*

*Elaborado por: Esleyter Isrrael Rivera Ramírez*

Interpretando el análisis de factibilidad se determinó que la empresa cuenta con los recursos económicos para la implementación de este software para el control y verificación de medidores de energía eléctrica. Puesto que la evaluación económica considera recursos que existe actualmente en el laboratorio, por lo tanto, no es necesario realizar fuertes gastos. La empresa realizara una pequeña inversión lo cual va a tener grandes beneficios que se obtendrán con tener un software.

Demostrando las fases anteriores como la factibilidad, técnica, operativa y económica se puede afirmar el desarrollo y la implementación de un software para el Laboratorio de Medidores, lo cual es factible en todos sus aspectos y lo que determina su viabilidad.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación se obtuvo resultados satisfactorios, mediante la entrevista realizada al jefe de dicho departamento y una encuesta al personal que laboran en el laboratorio de medidores, lo cual garantiza la creación de este software de control y verificación de medidores de energía eléctrica, facilitando el manejo y obtención de información de manera rápida y veraz.

Se pudo observar que el manejo de información de los medidores lo hacen mediante paquetes utilitarios generando poca seguridad y pérdida de datos. También al momento de saber el estado de un medidor no se puede conocer en qué estado se encuentra porque todos están almacenados en el mismo inventario.

Con la implementación de este software agiliza el procesamiento de información de medidores que ingresan al departamento ya sea: adulterados, dañados, nuevos, obsoletos y reparados. Así llevando un mejor control de los medidores lo cual ahorra tiempo y da una mejor satisfacción a los usuarios.

## Bibliografía

- Arias, E. (1 de 8 de 2018). *Factibilidad Operativa*. Obtenido de Factibilidad Operativa: <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-operativa.html#:~:text=La%20factibilidad%20operativa%20consiste%20en,realizaci%C3%B3n%20de%20un%20proyecto%20econ%C3%B3mico.&text=Adem%C3%A1s%2C%20el%20estudio%20de%20la,este%20por%20parte%20del%20persona>
- Echeverría, R. C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Publicando*, 17.
- García Peñalvo, F. J., & García Holgado, A. (3 de 1 de 2018). *Fundamentos de la Vista de Casos de Uso*. Obtenido de Fundamentos de la Vista de Casos de Uso: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>
- Molina Montero, B., Vite Cevallos, H., & Dávila Cuesta, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo del software. *Espirales*, 113-121.
- Ramos, D., Noriega, R., Lainez, J., & Durango, A. (2017). *Curso de Ingeniería del Software*. Campus Academy.
- Rodeblano, Á. (24 de 09 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de Qué es MySQL: Características y ventajas: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Silva Avila, A. E., Ledezma Pérez, E. G., Castorena Peña, J. A., Valdés Menchaca, A. G., & Martínez Castro, J. E. (2019). COMPARACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RELACIÓN DE DEPENDENCIA DE USO DEL UML. *Dialnet*, 20-25.
- Stallman, R. (2020). La definición de software libre. *IdUS*, 151-154.
- Villaroel, R. (20 de 01 de 2017). *Estudio de Factibilidad*. Obtenido de Estudio de Factibilidad: <https://ingenieriadesoftwareutmachala.wordpress.com/2017/01/20/estudio-de-factibilidad/>
- Zarate, M. (25 de 05 de 2016). *Factibilidad del Proyecto*. Obtenido de Factibilidad del Proyecto: <https://es.archivos.net/rafaelmartinezzarate1/factibilidad-de-proyecto>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Entrevista

La presente entrevista está dirigida al Tnlgo. Alexis Rivera Ramírez Responsable del Laboratorio de Medidores, en la cual se lo entrevistará de la siguiente forma:

**1. ¿Posee conocimiento sobre lo que es un software?**

Si conozco que es un software.

**2. ¿Qué herramientas tecnológicas utilizan en el laboratorio de medidores?**

No se utiliza, solo utilizamos el paquete de office.

**3. ¿De qué manera lleva el control y verificación de los medidores de energía eléctrica?**

Mediante la herramienta de Excel.

**4. ¿Cuál es el tiempo que le genera realizar la actividad anteriormente mencionada?**

Mucho tiempo ya que se debe el archivo en donde se guardó el último medidor.

**5. ¿Por qué cree usted que no se ha realizado la automatización de los procesos en el laboratorio de medidores para optimizar los recursos?**

Porque no se ha dado el tiempo de buscar una automatización que nos sirva de gran ayuda que nos optimice los recursos.

**6. ¿Cree usted que será de mucha ayuda contar con un software en el laboratorio de medidores?**

Si porque tenemos una mala organización en lo que es el orden de medidores al momento de que son ingresados al departamento.

**7. ¿Considera necesario realizar una capacitación previa para el manejo del software?**

Si para conocer el manejo del software y como se va a ingresar los medidores en el estado que se encuentre.

**8. ¿Qué necesidades desea que tenga el software para que tenga un buen desempeño y facilidad de uso?**

Que cumpla con todo lo requerido que el departamento solicito y que el software sea fácil de manejar.

**9. ¿Cree usted que con la implementación del software mejorara los procesos que realiza el Laboratorio de Medidores?**

Si porque ya se llevaría una mejor organización y los datos registrados van a estar más seguro y fácil de solicitar.

## Anexo 2

### Encuesta

Cuestionario aplicado a todo el personal del Departamento de Laboratorios de Medidores de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

**1. ¿Usted conoce el significado de las siglas TIC?**

Sí  No

**2. ¿Cree usted necesario implementar las TIC en el departamento de laboratorio de medidores?**

Sí  No

**3. ¿Usted tiene conocimiento en el manejo de computadoras?**

Sí  No

**4. ¿Usted utiliza hojas de cálculo para presentar series numéricas, realizar cálculos sencillos, representar gráficamente?**

Sí  No

**5. ¿Posee alguna experiencia en el manejo de algún sistema de administración u otro?**

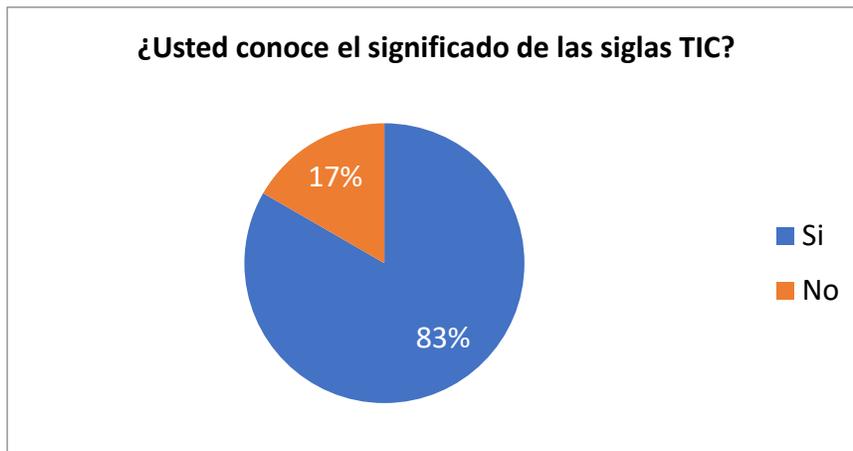
Sí  No

### Anexo 3

#### Resultados de la Encuesta

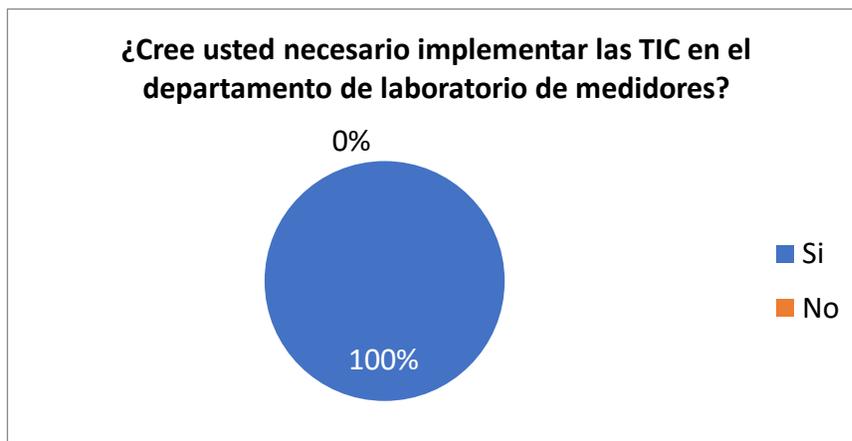
##### 1. ¿Usted conoce el significado de las siglas TIC?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	5	83%
No	1	17%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



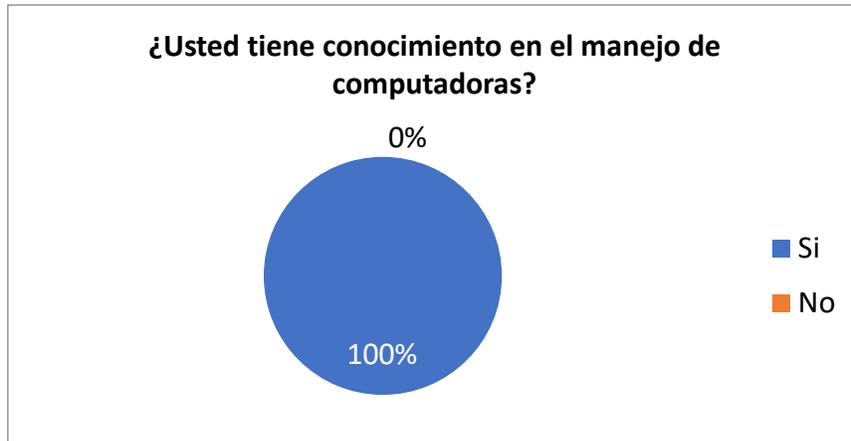
##### 2. ¿Cree usted necesario implementar las TIC en el departamento de laboratorio de medidores?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	6	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



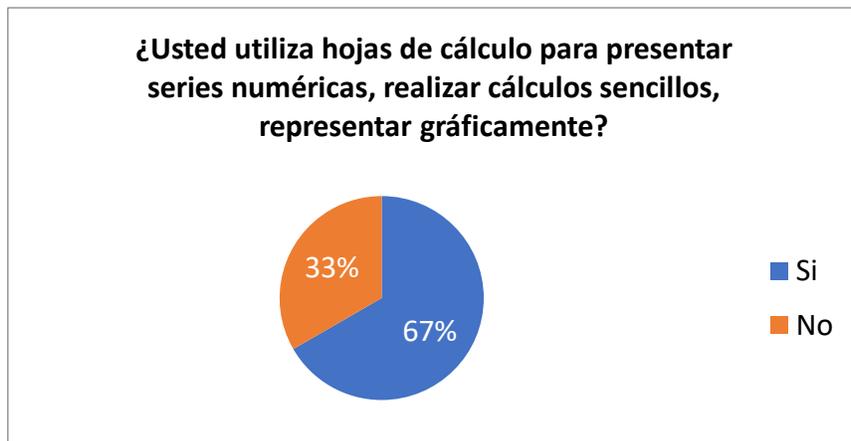
3. ¿Usted tiene conocimiento en el manejo de computadoras?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	6	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



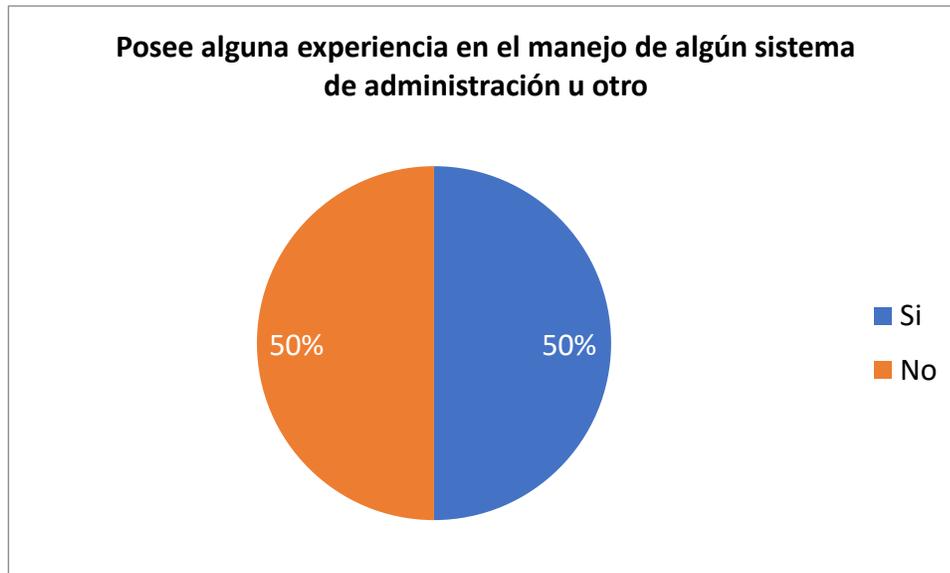
4. ¿Usted utiliza hojas de cálculo para presentar series numéricas, realizar cálculos sencillos, representar gráficamente?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	4	67%
No	2	33%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



5. ¿Posee alguna experiencia en el manejo de algún sistema de administración u otro?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	3	50%
No	3	50%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA  
DECANATO

Babahoyo, febrero 22 de 2021  
D-FAFI-UTB-033-UT-2021

Sr.  
Alexis Nicolás Rivera Ramírez  
**RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE MEDIDORES DE LA CORPORACIÓN  
NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP**  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

La Universidad Técnica de Babahoyo y la Facultad de Administración, Finanzas e Informática (FAFI), con la finalidad de formar profesionales altamente capacitados busca prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.

El Señor **RIVERA RAMIREZ ESLEYTER ISRAEL**, con cédula de identidad No. 120592496-0, Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, matriculado en el proceso de titulación en el periodo Noviembre 2020 – Mayo 2021, trabajo de titulación modalidad Estudio de Caso para la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERO EN SISTEMAS**. El Estudio de Caso: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL Y VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PARA LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP, LABORATORIO DE MEDIDORES DE LA CIUDAD DE BABAHOYO.**

Es por esta razón, solicito a usted, si es posible se sirva autorizar el permiso respectivo para que el Señor Rivera pueda desarrollar la investigación en la institución de su acertada dirección.

Por su gentil atención al presente, se extiende el agradecimiento institucional.

Atentamente.

  
Ledo. Eduardo Galas Guijarro MAE.  
DECANO

c.c Archivo

  
autorizado.

Babahoyo, 8 de marzo del 2021

Magister

Eduardo Gáelas Guijarro

**DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACION FINANZAS E INFORMATICA**

En su despacho.

De mis consideraciones:

Yo **ALEXIS NICOLÁS RIVERA RAMIREZ**, con Cedula de Identidad N° 1203735889, RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE MEDIDORES DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP por medio del presente **AUTORIZO** al Sr. **ESLEYTER ISRAEL RIVERA RAMIREZ**, que realice su Estudio de Caso denominado ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL Y VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PARA LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP, LABORATORIO DE MEDIDORES DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, facilitando el uso de información requerida para los fines de investigación que se encuentra realizando.

Por la atención brindada le quedo agradecido, quedando a sus órdenes para cualquier duda, aclaración o comentario que pueda surgir en la información presentada.

Atentamente



Tnlgo. Alexis Rivera Ramirez  
**PROFESIONAL INSTRUMENTISTA**  
**LABORATORIO DE MEDIDORES**  
**CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP**

