



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
TRABAJO DE TITULACIÓN
MODALIDAD PROYECTO DE INTEGRADOR

TÍTULO:

UNIDADES DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDAS PARA EL SOPORTE
ENERGÉTICO DE LA ILUMINACIÓN Y EQUIPOS COMPUTACIONALES DE LA
COORDINACIÓN DEL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO
DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE.

AUTOR:

ZAMBRANO SOLORZANO LUIS GUSTAVO

UNIDAD ACADÉMICA:

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TUTOR:

ING. GALO ROBERTO GARCÍA FLORES DE VÁLGAZ

CHONE-MANABÍ-ECUADOR

FEBRERO DE 2026

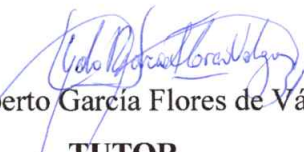
CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Ing. Galo García Flores de Válgaz; docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor del Proyecto.

CERTIFICACIÓN:

Que el presente Proyecto Integrador con el título “Unidades de Alimentación Ininterrumpidas para el soporte energético de la iluminación y equipos computacionales de la coordinación del Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este Proyecto son fruto de la perseverancia y originalidad de autor es: Zambrano Solorzano Luis Gustavo, siendo de su exclusiva responsabilidad.


Galo Roberto García Flores de Válgaz
TUTOR

Chone, febrero 2026

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Quien suscribe la presente:

ZAMBRANO SOLORZANO LUIS GUSTAVO

Estudiante de la Carrera de Tecnología de la Información y Comunicación, declaro bajo juramento que el siguiente proyecto cuyo título: “Unidades de alimentación ininterrumpidas para el soporte energético de la iluminación y equipos computacionales de la coordinación del Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”, previa a la obtención del Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.


Zambrano Solorzano Luis Gustavo

NIU:1313627810



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con Modalidad Proyecto Integrador, titulado: “Unidades de Alimentación Ininterrumpidas para el soporte energético de la iluminación y equipos computacionales de la coordinación del Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”. Cuyo autor, Zambrano Solorzano Luis Gustavo estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, y como Tutor de Trabajo de Titulación el Ing. Galo Roberto García Flores de Válgaz

Chone, febrero 2026



Lic. Rocío Bermúdez Cevallos, Mg.
DECANA

Ing. Galo García Flores de Válgaz
TUTOR

Lector 1
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lector 2
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Indira Zambrano Cedeño, Mg,
SECRETARIA

AGRADECIMIENTO

Primero darle gracias a DIOS por permitir cumplir unas de mis metas, luego darle gracias a mi querida madre por darme la oportunidad y la confianza de seguir mi sueño y nunca dejarme solo a pesar de los momentos difíciles que pasamos en toda esta travesía que estuvo junto a mí.

A mi querido abuelo, Agustín Solorzano quien a pesar de no estar presente vive en mi mente y en mi corazón, le agradezco por sus enseñanzas y valores que me impartió a no rendirme antes las circunstancias que se hacían difíciles del día a día estoy muy agradecido de corazón y sé que desde el cielo me cuida, me protege y me guía para el camino del bien

También de manera especial y de gratitud, le agradezco a mi tutor el Ing. Galo García Flores de Válgaz por brindarme esa orientación y sus valiosos aportes durante mi desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

Esta dedicatoria de mi trabajo es para DIOS la cual derrama todas sus bendiciones en mí para guiarme y darme toda la perseverancia de poder culminar uno de mis objetivos personal y profesional.

A mi queridísima madre que la pieza fundamental de mi desarrollo como persona, por brindarme esas palabras de apoyo todos los días y por nunca abandonarme, por los valores impartidos, por darme esa guía como persona y como ser humano y mi abuela que también fue la que me acompañó en esta etapa de mi vida, brindándome ese granito de arena en varias cosas.

Finalmente, dedico este logro a mi hermano de manera muy especial a Adrian Zambrano, que siempre estuvo hay para ayudarme y darme ese apoyo incondicional, dándome ánimos y esa confianza en momentos muy difíciles, también a mis tíos que me ayudaron en diferentes formas dando ese aliento como familias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DEL CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA	iii
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. CAPITULO I: INTRODUCTION	1
1.1. Introducción	1
1.2. Presentación del tema	2
1.3. Diagrama causa – efecto del problema	3
1.4. Planteamiento del problema (Formulación del problema)	3
1.4.1. Ubicación del problema	3
1.4.2. Problematicación	3
1.4.3. Génesis del problema	4
1.4.4. Estado actual del problema	4
1.5. Objetivos	4
1.5.1. Objetivos Generales	4
1.5.2. Objetivos Específicos	5
1.6. Justificación	5

1.7.	Impactos esperados	5
1.7.1.	Impactos tecnológicos.	5
1.7.2.	Impacto social.	6
1.7.3.	Impacto tecnológico.	6
2.	CAPÍTULO II: MARCOS TEÓRICO.....	7
2.1.	Unidades de Alimentación Ininterrumpidas.	7
2.1.1.	Definición y funcionamiento de UPS.....	7
2.1.2.	Importancia de UPS en dispositivos electrónicos.....	7
2.1.3.	Tipos de UPS.....	8
2.1.4.	UPS Standby (Offline o Pasivo).....	8
2.1.5.	UPS Interactiva o línea-Interactiva	8
2.1.6.	UPS online de doble conversión.....	9
2.1.7.	Capacidad y autonomía de la UPS	9
2.1.8.	Potencia en VA/W	10
2.1.9.	Tiempo de respaldo energético.....	10
2.1.10.	Tecnología y componentes internos de los UPS	11
2.1.11.	Baterías (AGM, litio, plomo-ácido)	11
2.1.12.	Inversores y rectificadores.....	12
2.2.	Sistemas inteligentes.....	12
2.2.1.	Soporte energético de la iluminación y equipos computacionales	13
2.2.2.	Fiabilidad del suministro eléctrico	13
2.2.3.	Prevención de interrupciones y apagones.....	14
2.2.4.	Estabilidad del voltaje suministrado.....	14

2.2.5.	Protección de los equipos conectados.	14
2.2.6.	Prevención de daños por picos de voltajes	14
2.2.7.	Vida útil de computadoras y sistemas de iluminación.	15
2.2.8.	Evitación de pérdida de información.....	15
3.	CAPÍTULO III: MARCO INVESTIGATIVO (DISEÑO METODOLÓGICO)	16
3.1.	Nivel de la Investigación	16
3.1.1.	Tipo de la investigación.....	16
3.1.2.	Diseño de la Investigación.....	16
3.2.	Enfoque o definición de variables	17
3.3.	Población y Muestra	17
3.3.1.	Determinación de la muestra	17
3.3.2.	Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos	18
3.3.3.	Instrumentos	18
3.3.4.	Análisis de Datos y presentación de datos.....	19
3.3.5.	Análisis y descripciones de los resultados.....	23
4.	CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.....	24
4.1.	Descripción de la propuesta.....	24
4.2.	Etapas propuestas de ejecución del proyecto.....	25
4.2.1.	Fase I – Planificación y levantamiento de información.....	27
4.2.2.	Fase II – Diseño del sistema de respaldo energético	28
4.2.3.	Fase III – Implementación	29
4.2.4.	Fase IV: Evaluación y Mantenimiento	30
4.3.	Determinación de recursos	32

4.3.1.	Recursos materiales	32
4.3.2.	Recursos Humanos/ Mano de Obra	34
4.3.3.	Costos adicionales e indirectos	35
4.3.4.	Resumen de costos generales	35
5.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES	37
5.1.	Conclusiones	37
5.2.	Recomendaciones	38
5.3.	Referencias Bibliográficas	39
Anexos		47
Anexo No 1:		47
Anexo No 2		49
Anexo No 3		51

INDICE DE TABLA

Tabla 1	Etapas propuesto de ejecución del proyecto de sistema energético UPS	26
Tabla 2	El plan de mantenimiento preventivo y correctivo.....	31
Tabla 3	Materiales para la implementación.....	32
Tabla 4	Recursos humanos para la implantación del sistema UPS	34
Tabla 5	Costos	35

ÍNDICE DE GRAFICA E ILUSTRACIONES

<i>Figura 1</i>	<i>Diagrama-efecto</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Pregunta 1</i>	<i>19</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Pregunta 2</i>	<i>20</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Pregunta 3</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Pregunta 4</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Pregunta 5</i>	<i>23</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Coordinación de Carrera</i>	<i>24</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Planta alta del Bloque B.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Diseño Conceptual del sistema energético.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Proyección del sistema eléctrico</i>	<i>30</i>

RESUMEN

La presente investigación aborda la problemática que ha causado las interrupciones eléctricas constantes, las cuales afectan el funcionamiento administrativo del Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, en esta situación que provoca pérdida de información, los equipos informáticos se vean vulnerables y demoras en los tramites institucionales, en este contexto, la investigación se desarrolla con el objetivo de examinar la viabilidad y modelar un sistema de respaldo energético basado en UPS, que permita garantizar la continuidad ante fallos eléctricos. El objetivo principal de la investigación consiste en diseñar un sistema conceptual de respaldo energético que asegure el desempeño del funcionamiento estable de los equipos críticos durante las interrupciones eléctricas, fundamentándose en un análisis técnico del contexto administrativo, la metodología utilizada se basa en un enfoque mixto, la observación estructurada que es una técnica cualitativa, la cual se utiliza para analizar las condiciones funcionales físicas del entorno, las encuestas dirigidas al personal estudiantil del área que son técnicas cuantitativas, para identificar las percepciones, necesidades y niveles de afectación. Los resultados indican que la institución no posee mecanismo de protección eléctrica, que no tiene una planificación técnica para el respaldo energético, que los equipos queden desprotegidos frente a daños y pérdidas de información durante cortes de energías imprevistos, con base a estos descubrimientos, se establece una propuesta teórica que modela la capacidad necesaria de la UPS, su distribución, autonomía y los componentes de seguridad relacionado

Palabra claves: Tecnologías de la Información, Soporte energético, UPS, Computación

ABSTRACT

This research addresses the problem of constant power outages, which affect the administrative operations of the Technical Area of Block B at the Eloy Alfaro Lay University of Manabí, Chone Extension. This situation leads to data loss, makes computer equipment vulnerable, and causes delays in institutional procedures. In this context, the research aims to examine the feasibility and model a UPS-based power backup system to ensure continuity in the event of power failures. The main objective of the research is to design a conceptual power backup system that guarantees the stable operation of critical equipment during power outages. This is based on a technical analysis of the administrative context. The methodology used employs a mixed-methods approach: structured observation, a qualitative technique, is used to analyze the physical and functional conditions of the environment; and surveys of the area's student staff, a quantitative technique, are used to identify perceptions, needs, and levels of impact. The results indicate that the institution lacks an electrical protection mechanism, has no technical plan for power backup, and that equipment is left unprotected against damage and data loss during unexpected power outages. Based on these findings, a theoretical proposal is established that models the necessary UPS capacity, its distribution, autonomy, and related safety components.

Keywords: Information Technology, Power Supply, UPS, Computing

CAPITULO I

1.1. Introducción

Para el funcionamiento constante de empresas, instituciones educativas y entidades públicas el suministro eléctrico se ha vuelto un componente fundamental, los frecuentes cortes de electricidad que se han presentado en Ecuador en años recientemente demuestran un problema nacional que impacta tanto a las áreas académicas y productivas, según reportes técnicos emitidos por las autoridades energéticas y diversos estudios recientes, las interrupciones de los cortes de servicio energético ocasionan las pérdidas operativas, problemas administrativos y deterioro de equipos electrónicos, lo que se requiere encontrar soluciones tecnológicas para el respaldo de energía capaces de asegurar la continuidad de las actividades fundamentales en momento o en tiempo críticos (Navarrete y Murillo, 2025)

En la provincia de Manabí específicamente en los cantones como Chone, han enfrentado de manera frecuente los cortes de energía que afectan las actividades administrativas, universitarias y médicas, para hacer funcionar servidores, base de datos, equipos administrativos, servidores, sistemas de registro, administración académica e institución de educación superior necesitan estabilidad energética, como indica Jiménez Martínez (2025), los sistemas UPS posibilitan reducir los impactos de las fallas eléctricas en entorno institucionales al asegurar la autonomía temporal, el control del voltaje y la protección contra la pérdida de información.

Como señalan (Navarrete y Murillo, 2025), indica que los cortes de energía afectan directamente la estabilidad y la operatividad de sistemas de las instituciones depende de ellos, en la coordinación del Área Técnica del bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, presenta un impacto directo a causa de los cortes eléctricos, por medio de la observación estructurada, que los equipos administrativos entre los cuales se incluyen las computadoras, impresoras y los sistemas de gestión académica sufren apagones repentinos durante las interrupciones eléctricas, lo cual ocasiona que se pierdan datos, se retrasen trámites, así como la atención de los estudiantes y profesores se vean afectados, se observó la ausencia de sistema de respaldo, que no existe un estudio del consumo eléctrico y que no hay una planificación técnica enfocada en la continuidad operativa, estas deficiencias aumentan la vulnerabilidad tecnológica del área y ponen en riesgo la eficacia administrativa.

En función con mencionado anteriormente, se propone el modelado técnico de un sistema de respaldo energético mediante UPS, como una propuesta conceptual que garantice el

mantenimiento operativo administrativo en la Coordinación de Área Técnica, este proyecto no completa la instalación física del sistema, sino que se enfoca en desarrollar un diseño de referencia que comprende calcular el consumo, determinar los equipos críticos, la selección del tipo de UPS apropiada y la propuesta de distribución estratégica.

La propuesta que se presenta representa una contribución técnica enfocada en fortalecer la infraestructura tecnológica de la institución, ofreciendo una solución viable para mitigar las consecuencias de los fallos eléctricos y asegurar la continuidad administrativa en el servicio universitario, si se llevaría a cabo en el futuro, el sistema propuesto posibilitaría un aumento de la eficiencia operacional, la protección de los datos institucionales, una mayor estabilidad y seguridad en el entorno laboral para estudiantes, profesores y personal administrativo.

1.2. Presentación del tema

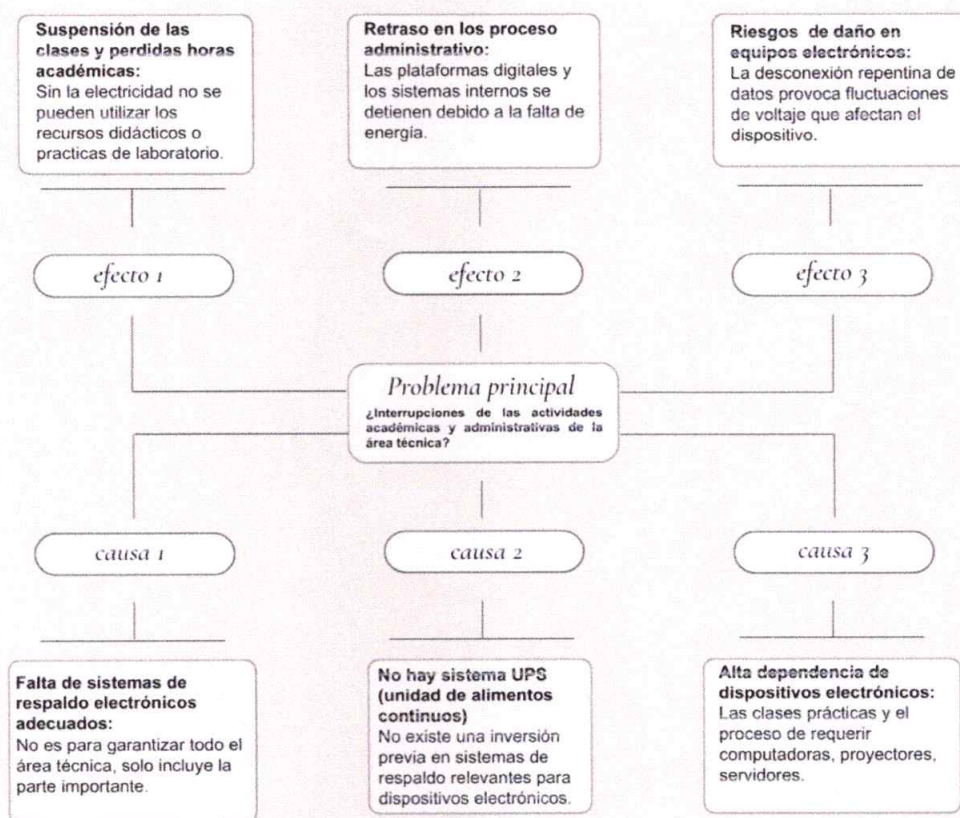
En el ámbito educativo, la continuidad de las actividades académicas y administrativas es esencial para el correcto funcionamiento de las instituciones, las universidades al ser entornos que se basa considerablemente en la tecnología requieren de una infraestructura eléctrica que sea sólida y garantice la realización continua de clases, laboratorios, evaluaciones y la gestión administrativa.

En cambio, dentro del ámbito técnico de la institución se ha detectado un problema recurrente asociado a cortes en el suministro eléctrico, dichos cortes generan consecuencias inmediatas en la institución del calendario académico, causan demoras en los procesos administrativos y amenazan la seguridad de equipos informáticos delicados, complicando así el logro de los objetivos institucionales.

Afrontar esta problemática no solo responde una necesidad funcional, sino que además refuerza la estructura tecnológica de la institución, cumpliendo con los criterios de excelencia educativa y la administración del riesgo tecnológico.

1.3. Diagrama causa – efecto del problema

Figura 1 Diagrama-efecto



Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

1.4. Planteamiento del problema (Formulación del problema)

1.4.1. Ubicación del problema

La ubicación del problema está ubicada en Manabí cantón Chone en la universidad “Laica Eloy Alfaro de Manabí” en el bloque “B” en la tercera planta en la coordinación del Área Técnica.

1.4.2. Problematicación

En la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, especialmente en coordinación del área técnica los cortes o los fallos del suministro eléctrico, es una dificultad constante que interrumpe el aprendizaje y las actividades administrativas, a pesar del hecho que tienen una herramienta de apoyo que es el generador, esto no es suficiente para satisfacer las necesidades de energía plena del área técnica afectando el uso de equipos electrónicos y el día laboral.

Por eso se está proponiendo instalar (UPS), esto protegerá el dispositivo y garantizará la continuidad de las labores cuando se enfrente a errores eléctricos, la incorporación de este sistema de soporte no solo optimizará los procesos dentro de área técnica, sino también fortalecerán la reacción de la Universidad a las situaciones de emergencia.

1.4.3. Génesis del problema

El origen del problema con la frecuencia creciente de los servicios de electricidad en la universidad, una situación especial que afecta el área técnica que las actividades educativas y administrativas dependen de la operación continua de equipos electrónicos. Para lidiar con estos eventos, la Universidad implemento un generador eléctrico como alternativa provisional, sin embargo, con el tiempo, su capacidad es limitada y no nos permite tener en cuenta todas las necesidades de energía de esta importante área.

Esta situación causa retrasos, pérdida de información, distancia en el aula y el riesgo de equipos tecnológicos, lo que obliga a la coordinación del área técnica para encontrar soluciones más efectivas. En esta necesidad, existe una propuesta que incluye unidades de alimentos continuas (UPS), que es un preventivo y un apoyo para garantizar la continuidad del trabajo y proteger los recursos tecnológicos después de centrarse en todos los niveles, puedan estar relacionados con el suministro de electricidad.

1.4.4. Estado actual del problema

Actualmente, el sector técnico universitario aún reduce seriamente la energía, aunque hay un generador, su recubrimiento es limitado, lo que obliga a suspender clases y retrasará los procedimientos administrativos. La situación preocupa a la coordinación de área técnica que compromete tanto a la infraestructura académica y tecnológica, por lo tanto, la instalación de UPS se considera urgente como soporte o respaldo para garantizar la operación continua de los sistemas principales.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivos Generales

Diseñar un sistema de soporte energético mediante Unidades de Alimentación Ininterrumpida para garantizar la operación continua de equipos de iluminación y sistemas de equipos computacionales de la “Coordinación del Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone”

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar los equipos críticos de la Coordinación del Área Técnica que requieren respaldo energético continuo.
- Determinar la capacidad óptima de las (UPS) teniendo en cuenta el consumo de electricidad y el tiempo estimado de autonomía necesario.
- Modelar el sistema de implementación de los UPS en ubicaciones estratégicas dentro de Coordinación, asegurando la distribución eficiente de manera efectiva.
- Evaluar el impacto en la comunidad universitaria respecto al soporte energético y la gestión de la información de una coordinación y secretaría de atención constante.

1.6. Justificación

La Coordinación del área técnica desempeña un papel fundamental dentro del funcionamiento administrativo y en el desarrollo académico de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, debido a que son responsable de administrar y procesar información importante. Sin embargo, las interrupciones frecuentes del suministro de electricidad, los eventos vividos en la universidad representan un riesgo alto a la pérdida operacional de equipos electrónico, retrasos en trámites, por la falta de protección de datos no adecuada que se maneja pueden terminar en pérdidas de datos.

En este contexto, la formación de un modelo conceptual de sistema de soporte energético a través de UPS emerge como una reacción oportuna y necesaria, dado que posibilita reforzar la resiliencia operativa de estas áreas sin exigir una implementación física inmediata.

El modelo brinda una solución preventiva que tiene la capacidad de disminuir errores en la administración, mantener la integridad de los datos y mejorar el funcionamiento de los sistemas informáticos.

1.7. Impactos esperados

1.7.1. Impactos tecnológicos.

El modelo del (UPS) en el área técnica de la universidad implica un avance significativo en la infraestructura tecnológica, estos dispositivos aseguran la funcionalidad constante de servidores, computadoras y equipos, incluso cuando hay interrupciones en el suministro eléctrico, lo que previene la posible pérdida de datos y daño a los dispositivos electrónicos delicados.

Además, facilitan un apagado controlado de los sistemas en situaciones de cortes de energía prolongados, disminuyendo así el riesgo ante fallos de electricidad, esta estrategia refuerza la capacidad de recuperación tecnológica de la institución y optimiza la gestión educativa digital.

1.7.2. Impacto social.

Desde el ángulo social, la implementación de UPS favorece a los espacios en la universidad, los alumnos pueden proseguir con sus lecciones sin interrupciones, incluso ante situaciones inesperadas, lo que beneficia sus logros académicos y disminuye la brecha digital.

Asimismo, el equipo administrativo se verá favorecido al poder mantener la fluidez en sus labores, mejorar su productividad, facilitar la planificación y fortalecer la percepción de estabilidad institucional. En conjunto, esta solución promueve un entorno educativo más seguro, cohesionado y confiable.

1.7.3. Impacto tecnológico.

En lo que respecta al impacto tecnológico, el modelo de UPS puede ayudar a minimizar el uso de generador a diésel, los cuales generalmente son ruidosos y producen gases contaminantes, al reducir la necesidad de estos aparatos, se disminuirá la huella de carbono de la organización, al utilizar equipos actuales y eficaces, se mejora el uso de energía, fomentando hábitos más sostenibles, este proyecto también podría representar un avance hacia la incorporación de tecnologías limpias y energías renovables en la estructura de la institución.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Unidades de Alimentación Ininterrumpidas.

Según Macías (2021), nos dice que el UPS asegura que es un dispositivo que permite mantener constante el suministro de alimentación eléctrica cuando se produce un corte en el suministro energético debido a alguna falla, actuando como protección para los dispositivos, en la red y garantizando su funcionamiento en situaciones de fallas energéticas, evitando la pérdida de datos y daños en archivos importantes, su característica es la de almacenar energía por un tiempo que dependerá de la capacidad de la batería.

De acuerdo con Espinoza (2024), los UPS garantiza un respaldo inmediato mediante baterías, lo que permite una transferencia instantánea, aunque el tiempo de autonomía sea limitado, estos sistemas son perfectos para dispositivos electrónicos, computadoras, routers, servidores, y cámaras de seguridad y otros equipos delicados que necesitan resguardo contra fluctuaciones de voltajes y micro interrupciones.

2.1.1. Definición y funcionamiento de UPS.

Se puede definir UPS como cualquier dispositivo que es capaz de asegurar y mantener la alimentación eléctrica, de forma ininterrumpida durante un tiempo delimitado, de cualquier carga o instalación críticas cuando se produce una pérdida de alimentación, estos sistemas disponen de elementos almacenadores de energía, principalmente baterías, que entran en funcionamiento cuando se produce una falta de alimentación de energía (Núñez, 2016).

El UPS un equipo de esencial de importancia para cualquier lugar donde se encuentren cargas que sean sensibles a cargas sensibles a los cambios de voltajes, en pocas palabras un UPS es un equipo que suministra alimentación de respaldo cuando la electricidad convencional en este caso la suministra por la CNEL comienza a presentar fallas, ya se sean debido a cortes momentáneos o a variaciones en los niveles de voltaje más altos y bajos de lo habitual. El UPS suministra la energía durante un periodo específico, que dependerá en función de la capacidad de sus baterías y la potencia de las cargas que tengan conectada, con el único propósito de evitar la pérdida de información y apagar de forma correcta los equipos conectados (Bazan, 2016).

2.1.2. Importancia de UPS en dispositivos electrónicos.

Los UPS son importantes porque previenen que se pierdan datos, que los equipos se deterioren y que las operaciones productivas se interrumpan, sobre todo en ámbitos como el de la informática, los UPS son fundamentales para garantizar la continuidad de las operaciones y protección de activos valiosos en los sectores de telecomunicaciones, servicios e industria, la selección del tipo de UPS tendrá en cuenta las necesidades concretas de cada aplicación, teniendo en cuenta elementos como la potencia que se requiere, el tiempo de autonomía necesario y el grado de protección que se desea (Navarrete y Murrillo, 2025)

2.1.3. Tipos de UPS.

Hoy en día UPS, resultan muy importante en diversas áreas, para asegurar el correcto funcionamiento de los dispositivos electrónicos frente a interrupciones en el suministro eléctrico. Los UPS de conversión básica suelen funcionar proporcionando energía a los dispositivos desde la fuente eléctrica convencional, en caso de un corte o si la tensión se sale de los parámetros establecidos, el UPS se activa en modo de batería, utilizando su convertidor para ofrecer energía y prevenir que esta regrese a la red eléctrica, este estado se mantiene hasta que la corriente eléctrica se restablece dentro de los niveles apropiados (Cerecedo et al., 2021, p. 24).

2.1.4. UPS Standby (Offline o Pasivo)

Estos tipos de UPS de alimentación eléctrica es el más usado en los ordenadores personales, el tiempo de conmutación de este tipo de UPS es de cinco milisegundos, por lo que resulta imperceptible para la mayoría de los equipos caseros. Los UPS en espera (stand-by) permiten al equipo de TI que funcione con energía utilitaria hasta que el UPS detecte un problema y en ese momento conmuta hacia la energía de batería, algunos diseños de Ups en espera incorporan transformadores u otros dispositivos para proporcionar condicionando limitados de energía también (Cerecedo, et al., 2021, p. 25).

El UPS Standby es la más utilizada con las computadoras personales, el conmutador de transferencia está diseñado para elegir la entrada de CA filtrada como fuente principal de energía y cambiar al modo de inversor/batería si se interrumpe la fuente primaria, cuando esto ocurre, el interruptor de la transferencia tiene que cambiar la carga a la fuente de energía de respaldo, que es un inversor/batería, el inversor solo se activa cuando la energía falla; por eso se le denomina "Standby" de reserva (Rivera y Espinoza, 2017).

2.1.5. UPS Interactiva o line-Interactiva

De acuerdo con González (2022), las UPS interactivas y las UPS line-Interactiva tienen diferentes claves en su funcionamiento y nivel de protección. Las UPS interactivas permiten que la corriente eléctrica comercial alimente los equipos directamente, mientras que las UPS en line-Interactiva siempre utilizan el inversor, ofreciendo una protección superior contra fluctuaciones de voltaje y cortes de energía las UPS interactivas son ideales para cargas no críticas, como computadoras personales y equipos de oficina pequeños, donde una breve interrupción no causa daños significativos.

Por otro lado, las UPS line-Interactiva son más adecuadas para entornos empresariales y aplicaciones críticas, como centros de datos y sistemas médicos, donde la continuidad y calidad del suministro eléctrico, regulan el voltaje de entrada de la energía utilitaria hacia arriba o hacia abajo conforme sea necesario antes de permitirle pasar al equipo protegido, sin embargo, al igual que los UPS en espera, utilizan la batería para proteger contra anomalías de frecuencia (Cerecedo, et al., 2021, p. 25).

2.1.6. UPS online de doble conversión

Un online de doble conversión siempre proporciona energía eléctrica directamente desde sus baterías mientras estas van cargando con la red, y esto es lo que garantiza que la protección contra cualquier problema de la red eléctrica sea total, debido a su alta fiabilidad, esta ocupa el sector profesional en el mercado de SAIS y está generalmente destinada a proteger servidores (Montalbán, 2021, pág. 25).

Según lo investigado por Cuadra y Dávila (2016), la alimentación a la carga siempre es suministrada por el inversor, ya sea independiente y aislando la red a menos que se use el bypass, tiene un tiempo de transferencia en caso de un corte de energía lo que evita que los equipos delicados se reinicien, su principal ventaja es el aislamiento galvánico de la red y la calidad del suministro y sus desventajas son que consume energía aunque no haya interrupciones de la alimentación, que es muy grande y muy costosa que la línea interactiva.

2.1.7. Capacidad y autonomía de la UPS

Lo investigado por Cañar (2018), la capacidad de carga de la UPS es limitada por el tamaño del inversor y este es medido en términos de VA (Volts x Amperes en la Salida del Inversor), por lo que la salida de voltaje debe ser configurable en valores de 100 a 120 VAC o de 170 a 210 VAC, el voltaje y la frecuencia de salida, será regulada dependiendo del diseño de la

Se entiende por autonomía de UPS al periodo de tiempo del cual puede suministrar energía a una carga conectada sin la fuente principal de energía eléctrica, esta autonomía se mide en minutos y depende directamente del porcentaje de carga conectada, así la capacidad de las baterías internas, la temperatura y como el tipo de bancos de baterías, por lo cual que si aumenta el porcentaje de carga conectada, disminuye el tiempo disponible para el respaldo y viceversa, por lo que al 75% de carga puede haber entre 5 y 15 minutos antes del agotamiento total, al 50% entre 20 y 30 minutos y al 25% alrededor de 40 a 50 minutos (Cruz y Bonilla, 2018).

2.1.8. Potencia en VA/W

Dicho con las palabras de Jessei (2023.), solo los calentadores eléctricos y las bombillas tienen un factor de potencia de 1; en otros dispositivos, la parte de la corriente de carga simplemente circula dentro de la carga y no realiza ninguna función, a esta parte de la corriente es armónica o reactiva, causada por las características de la carga, es importante comprender que, debido a este flujo de corriente, el valor de VA es mayor que el valor de W, el valor de W se considera un caso especial de VA cuando el factor de potencia es 1.

La potencia del UPS suele expresarse en vatios (W) y voltamperios (VA) este es un valor fundamental para calcular la carga máxima que el sistema puede soportar de manera segura, los VA son la representación de la potencia del sistema, que equivale al producto de la corriente suministra por el voltaje, mientras que los W son la potencia real que utilizan los equipos conectados, la diferencia entre ambas magnitudes se debe al factor de potencia la cual muestra la eficiencia con la cual la carga emplea la energía eléctrica (Ramírez Garófalo, 2018).

2.1.9. Tiempo de respaldo energético

El tiempo de respaldo energético de UPS, se refiere al lapso en que el sistema puede proporcionar energía eléctrica a los equipos conectados luego de que la red principal ha dejado de funcionar, este parámetro es fundamental para analizar las eficacias del UPS, se determine el margen de tiempo disponible para mantener los dispositivos electrónicos en funcionando o hacer un apagado controlado de los sistemas, en consecuencias el análisis del tiempo de respaldo de energía posibilita la selección de un UPS, que se ajuste a las necesidades específicas de equipos computacionales, iluminación y otros aparatos electrónicos, asegurando así que el sistema opere con confiabilidad ante los cortes suministro eléctrico (Javier et al., 2008).

La regla básica de la física, que consiste en vatios = voltios x amperios, se basa en circuitos de corriente continua, la corriente alterna (CA) suministra energía a edificios y

computacionales, iluminación y otros aparatos electrónicos, asegurando así que el sistema opere con confiabilidad ante los cortes suministro eléctrico (Javier et al., 2008).

La regla básica de la física, que consiste en vatios = voltios x amperios, se basa en circuitos de corriente continua, la corriente alterna (CA) suministra energía a edificios y equipos, la corriente alterna (CA) es más eficiente para las compañías eléctricas, pero al llegar a los transformadores de los equipos, presenta una característica conocida como reactancia (Robert, et al., 2019).

2.1.10. Tecnología y componentes internos de los UPS

Según con la investigación de Parra et al., (2013), dicen que estos son los componentes internos de los UPS a continuación daré mención a ellos:

Rectificador: rectifica la corriente alterna de entrada, proveyendo corriente continua para cargar la batería. Desde la batería se alimenta el inversor, que nuevamente convierte la corriente en alterna. Cuando se descarga la batería, esta se vuelve a cargar en un lapso de 8 a 10 horas, por este motivo la capacidad del cargador debe ser proporcional al tamaño de la batería necesaria.

Batería: se encarga de suministrar la energía en caso de interrupción de la corriente eléctrica. Su capacidad, que se mide en Amperes Hora, depende de su autonomía (cantidad de tiempo que puede proveer energía sin alimentación).

Inversor: transforma la corriente continua en corriente alterna, la cual alimenta los dispositivos conectados a la salida del UPS, conmutador (By-Pass) de dos posiciones, que permite conectar la salida con la entrada del UPS (By Pass) o con la salida del inversor.

Actualmente, los UPS brindan una gran confiabilidad y efectividad al funcionamiento de cargas críticas cuyo trabajo requiera operación constante sin que haya parada de procesos, pero en algunos casos, es conveniente e interesante conocer el comportamiento de la carga en cuanto a condiciones eléctricas, de modo que para una UPS convencional.

2.1.11. Baterías (AGM, litio, plomo-ácido)

Como expresa Montalbán (2021), la batería es el elemento que almacena la energía con la que se alimentará la carga en caso de fallo o perturbación importante en la red eléctrica, a pesar de que las baterías pueden estar compuestas por diferentes materiales dependiendo de cada tipo, la estructura básica es la misma, podemos encontrar elementos que son comunes y cada uno de estos tiene cumple una función especial, el funcionamiento de una batería se basa en una reacción electroquímica llamada Redox (reducción – oxidación).

2.1.12. Inversores y rectificadores

En la actualidad, se usan rectificadores económicos con una alta eficiencia ya que están conformados por diodos los cuales permiten la corriente alternas (CA) a corriente continua (DC), los diodos estos rectificadores obtienen la energía de la frecuencia de corriente alternas (CA) y se transfiere al lado de corriente continua (DC) y la principal función en un inversor es conseguir a la salida un voltaje de corriente alterna con magnitud y frecuencia deseadas a partir de una entrada de voltaje de corriente continua (Orellana y Pintado, 2019)

Los rectificadores y los inversores son dos de las partes más relevantes de un UPS, porque posibilitan la transformación bidireccional de energía entre corriente alterna (AC) y continua (DC), el rectificador toma la energía de entrada de corriente alterna (CA) de la red eléctrica y la transforma en corriente continua (CC), para cargar las baterías y alimentar los circuitos internos, asegurando que la batería esté siempre disponible para funcionar cuando sea requerido. Por otro lado, cuando la red principal no funciona, el inversor convierte de nuevo la energía almacenada en las baterías de corriente continua (DC) a alterna (AC), asegurando que los parámetros sean los apropiados para proveer alimento a la carga crítica (Javier et al., 2008).

2.2. Sistemas inteligentes.

Tal como afirma Chimbo y Alajo (2025), un sistema de monitoreo inteligente es un sistema completo compuesto por hardware y software, los cuales deben colaborar para construir un sistema que gestione y permita el intercambio de datos a distancia de los dispositivos instalados para la obtención de indicadores eléctricos o electrónicos. Un sistema inteligente se caracteriza por su capacidad de procesar información y tomar decisiones autónomas o semiautónomas, basándose en datos recopilados en tiempo real a través de dispositivos interconectados con un sistema central. La inteligencia de estos sistemas proviene de la integración de: sensores, actuadores, ambiente específico, unidad de procesamiento, interfaz de usuario (UI) y agentes externos, los sistemas inteligentes representan una evolución significativa en la forma en que interactuamos con la tecnología y gestionamos procesos complejos, la integración de sensores, comunicación en tiempo real y algoritmos de inteligencia artificial es esencial para el éxito de estos sistemas.

2.2.1. Soporte energético de la iluminación y equipos computacionales

Los sistemas eléctricos se conforman de diferentes tipos de elementos, los cuales se encargan de alimentar de energía a todos los dispositivos eléctricos y electrónicos por medio de sus circuitos y fases, puesto que, una instalación eléctrica debe garantizar el buen suministro de energía, además de la seguridad y protección de la vida de las personas al momento de hacer uso los distintos aparatos y dispositivos eléctricos (Alcivar, 2023)

Los UPS son sistema fundamental para garantizar la iluminación y computadoras mantengan su soporte energético en caso de que el suministro eléctrico se interrumpa o fallas, el UPS según se define en proyectos de universidades, es un equipo que brinda alimentación de respaldo cuando la energía de red eléctrica empieza a fallar, ya sean por cortes momentáneos o por variaciones en los niveles de voltaje, que además protege el funcionamiento de cargas delicadas conectadas a dichos sistemas. Para asegurar un soporte energético adecuado en entorno de ingeniería y técnicos, los proyectos de diseño y simulación de UPS destacan la importancia de considerar elementos como el tipo de topología del equipo, la capacidad de las baterías y el análisis de las cargas conectadas (Briones, 2019).

2.2.2. Fiabilidad del suministro eléctrico

La confiabilidad del abastecimiento eléctrico se refiere a la habilidad de un sistema para proporcionar energía constante y continua, reduciendo al mínimo las interrupciones no programadas, la disponibilidad posibilidad de que el sistema opere adecuadamente en un momento específico y la continuidad operativa capacidad de preservar el abastecimiento incluso en situaciones de fallo o contingencia. La importancia del estudio de la fiabilidad de los sistemas eléctricos se deriva de los efectos de las pérdidas que se originan cuando falla el suministro de energía a los consumidores, las cuales en ocasiones van más allá de lo que se deja de producir. (Carrión et al., 2019).

Los UPS no solo brindan soporte energético temporal durante cortes de energía, sino que también ayudan a reducir el impacto de las fallas eléctricas en la infraestructura tecnológica, los diseños y estudios muestran que estos dispositivos mejoran la capacidad de adaptarse de los dispositivos eléctricos ante interrupciones, disminuir las consecuencias de las variaciones tensión eléctrica y permiten el apagado controlado de los equipos críticos durante cortes prolongados, mejorando la fiabilidad general del sistema (Guerrero, 2019).

2.2.3. Prevención de interrupciones y apagones

La electricidad es un componente esencial para el progreso de la sociedad, y la economía de una nación se expande a medida que la demanda de energía aumenta, no obstante, no es la energía eléctrica en sí misma la que posee el mayor valor, no solo para los individuos sino los servicios que ofrece, enfriamiento, comunicación, tecnologías de la información, producción de productos y servicios, entre otros, entre otros. Una interrupción es la pérdida de la fuente de alimentación de energía eléctrica para el cliente, los efectos de una interrupción son variables, principalmente que depende de la carga en ese instante de tiempo en particular y el tipo de cliente interrumpido (Mosquera, 2015, pág. 21).

2.2.4. Estabilidad del voltaje suministrado

La estabilidad a largo plazo es igualmente crucial y se relaciona con la capacidad del sistema eléctrico para mantener un voltaje estable durante las condiciones normales de operación y bajo cargas variables, en situaciones cotidianas, las redes de transmisión eléctrica experimentan fluctuaciones en la demanda de energía. En cambio, en la generación y las otras variaciones en la carga, la estabilidad a largo plazo garantiza que el voltaje se mantenga dentro de los límites aceptables durante estas condiciones, lo que es esencial para evitar apagones y mantener la integridad de la red eléctrica (Carpio y Romero, 2024).

2.2.5. Protección de los equipos conectados.

Ante las posibles fallas de aislamiento de los conductores en algunos equipos eléctricos, se corre el riesgo de que la cubierta metálica de estos quede con tensión eléctrica, el contacto directo con un equipo electrizado puede producir en el ser humano desde alteraciones del ritmo cardíaco hasta la muerte, la conexión a tierra eficaz conduce la electricidad indeseable hacia tierra alejando el peligro en forma segura, la cubierta metálica, o apantallamiento puesto a tierra, es usual en muchas líneas de transmisión de la información, porque protege a los equipos electrónicos contra perturbaciones electromagnéticas, también sirve como referencia de las señales en un equipo electrónico y para eliminar las diferencias de potencial entre diferentes componentes de un sistema de comunicaciones o control automático, todas estas y otras aplicaciones merecen un tratamiento singular (Villacrés y Pozo, 2011).

2.2.6. Prevención de daños por picos de voltajes

Un sobre voltaje es un incremento en el voltaje rms de C.A. de más del 110 por ciento del valor nominal con una duración de más de 1 minuto, los sobre voltaje son el resultado de la

conmutación de cargas (p. ej. conmutación de grandes cargas o la energización de un banco de capacitadores). El sobre voltaje resulta debido a que el sistema es demasiado débil para la regulación de voltaje deseado o los controles de voltaje son inadecuados, la posición incorrecta de los derivadores (taps) en transformadores también puede resultar en sobre voltaje en el sistema (Máximo y García, 2008).

2.2.7. Vida útil de computadoras y sistemas de iluminación.

De acuerdo con Zambrano y Vera (2020), menciona que las metodologías perfeccionadas para prevenir los equipos de cómputo personal y acoplado a una red frente a averías ocasionales o intencionales que afectan el funcionamiento tanto del hardware como del software son consideradas unas de las herramientas esenciales que los usuarios de materiales de cómputo operan para mantener sus equipos en modo de operacional durante mucho más tiempo. En un sistema de iluminación, se considera el porcentaje de emisión del flujo luminoso, sobre o bajo la horizontal (Narváez y Bravo, 2024).

2.2.8. Evitación de pérdida de información.

Es de importancia mencionar, que cuando hablamos de seguridad de la información estamos indicando que dicha información tiene una relevancia especial en un contexto determinado y que, por tanto, hay que proteger con el objetivo de preservar su confidencialidad, integridad y disponibilidad; adicionalmente, abordar otras propiedades, como la autenticidad, la responsabilidad, la fiabilidad y el no repudio (Amaro et al., 2016).

Además de proporcionar apoyo temporal durante cortes de energía, los sistemas UPS también protegen los equipos eléctricos y mantienen cortes de energía, integridad de los datos al evitar la pérdida irreversible de datos, los sistemas UPS también protegen los equipos eléctricos y mantienen la integridad de los datos al evitar la pérdida irreversible de datos, para los estudios técnicos que se realizan en entornos universitarios, los UPS proporcionan un suministro de estrés continuo y evitan interrupciones abruptas que podrían provocar corrupción de archivos o fallas en los sistemas informáticos institucionales (Ramos, 2018).

CAPÍTULO III

MARCO INVESTIGATIVO (DISEÑO METODOLÓGICO)

3.1. Nivel de la Investigación

Este presente proyecto de estudio adopta un enfoque cuantitativo, debido a que tiene como objetivo reunir y examinar información que permitan establecer el consumo o el uso de energía, la duración de las suspensiones eléctricas, la capacidad de respaldo y las especificaciones técnicas requeridas para el diseño del sistema de UPS, esta metodología facilita la creación de soluciones técnicas concretas, dirigidas a optimizar la continuidad operativa en la Coordinación del Área Técnica. De acuerdo con (Espinoza, 2023), se llevó a cabo un estudio sobrecargar críticas y la continuidad frente a fallas eléctricas, proporcionando información relevante sobre la problemática planteada.

3.1.1. Tipo de la investigación

Investigación aplicada: Con este tipo de investigación aplicada, se buscó solucionar o resolver una necesidad práctica específica dentro de la universidad específicamente en el bloque B del en Coordinación del Área Técnica, en la incorporando de tecnología UPS, para la solución del problema a posibles cortes de luz, la investigación la cual se utilizó fue la aplicada, similar a la usada en el proyecto Desarrollo e implementación de un sistema de transferencia automático para la energía de respaldo durante fallas en el suministro eléctrico (Paredes y Bravo, 2024), que examina requisitos esenciales, detalles técnicos y la continuidad en el funcionamiento.

Investigación descriptiva: También se utilizó la investigación descriptiva, puesto a que se está enfocando en detallar las condiciones actuales del suministro eléctrico, los equipos afectados y para la implementación de los sistemas de respaldos. Un ejemplo parecido se puede encontrar en la investigación Análisis de un sistema de suministro eléctrico para la conexión de dispositivos tecnológicos en el laboratorio de hardware (Murillo y Ponce, 2021), donde se distinguen las características de la red eléctrica actual, los equipos afectados y las limitaciones del sistema.

3.1.2. Diseño de la Investigación

El diseño adoptado es de carácter cuasi experimental, de tipo transversal y se califica como un estudio de caso, se analizó el fenómeno en un momento determinado. La atención se dirigió de manera particular hacia la Coordinación del Área Técnica de la ULEAM-Extensión

examinar un fenómeno en su entorno sin modificar las variables (Murillo y Ponce, 2021).

3.2. Enfoque o definición de variables

Para el enfoque de este estudio se estableció las dos variables principales en la cual permiten analizar el problema de los cortes eléctricos y su impacto en la continuidad operacional de Secretaría y Coordinación del Área Técnica, permite medir, relacionar e interpretar.

Variable independiente: Esta viene siendo los cortes de luz la cual consiste a la frecuencia, duración y efectos directos, esta variable lo que permite es identificar el nivel de afectación que experimenta el Área Técnica.

Variable dependiente: Se refiere a la continuidad operativa y la capacitación en el área Técnica para mantener sus actividades sin interrupciones, el funcionamiento adecuado de los equipos, la atención a estudiantes, personal administrativo y docentes.

3.3. Población y Muestra

La población está compuesta por docentes, personal administrativo y estudiantes que frecuencia de los laboratorios del Área Técnica de la ULEAM Extensión Chone, para lo cual se tomó para la muestra se seleccionó un grupo de representativo de participantes, los cuales respondieron la encuesta, debido a que se eligió a los usuarios que tienen relación directa con los laboratorios.

3.3.1. Determinación de la muestra

Para esto se tomó la determinación de la muestra la fórmula para poblaciones finitas, en consideración de un nivel de confianza del 95% y un margen de error el cual fue del 5%, la población estuvo formada por 415 personas, la cual quedo de la siguiente manera la muestra.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población (415)
- z = el nivel de confianza de (1.96 para el 95%)
- p = probabilidad de éxito (0,5)
- q = probabilidad de fracaso (0,5)
- e = margen de error (0,5)

Procedemos sustituyendo los valores en la formula

$$n = \frac{415 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(415 - 1) \cdot (0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

El resultado obtenido del procedimiento de la muestra fue un estimado de 201 personas, pero, sin embargo durante la aplicación de la encuesta se logró encuestar un total de 202 participantes, superando por mucho la muestra calculada inicialmente, para el análisis de los resultados se consideró la muestra real de 202 encuestados, lo cual se mostró un incremento la confiabilidad del estudio.

3.3.2. Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos

Para poder obtener la información necesaria se emplea lo siguiente:

Encuestas: Dirigidas a personal técnico, administrativo, estudiante y docente para recopilar datos cualitativos acerca de los efectos ocasionados por los cortes de energía.

Análisis de documentos: Que incluya información sobre especificaciones técnicas de los equipos, historiales de consumo energético y características de diversos modelos de UPS.

3.3.3. Instrumentos

Encuesta a usuarios: Se diseñaron varias encuestas específicas dirigido a los estudiantes, personal administrativo y docentes, para recopilar información sobre la percepción de los usuarios al respecto al sistema actual y sus expectativas del impacto de los cortes eléctricos, grado de afectación, importancia y nivel de la vulnerabilidad ante la pérdida de información.

3.3.4. Análisis de Datos y presentación de datos

Tabulación y análisis de datos

a) ¿Las interrupciones eléctricas complican el trabajo normal en los sistemas informáticos donde se realiza la gestión académica o documental?

Figura 2 Pregunta 1



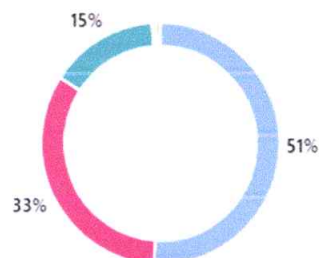
Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

Análisis: El 51% de los encuestados considera que las interrupciones eléctricas están totalmente de acuerdo que complican los trabajos laborales y administrativo, lo cual es una alta demanda, solo el 34% estuvieron en de acuerdo, mientras que el 14% se mantuvieron neutral ante la situación de los cortes que complican los trabajos tanto como académico o documental, apenas el 1% de las personas desconocen sobre el tema.

b) ¿Cree que los fallos eléctricos dificultan el acceso del personal administrativo a los sistemas y plataformas académicas que se utilizan a diario?

Figura 3 Pregunta 2

● Totalmente de acuerdo	103
● De acuerdo	67
● Neutral	30
● En desacuerdo	1
● Totalmente en desacuerdo	1



Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

Análisis: El 51% de los participantes manifiestan estar en total de acuerdo, la cual evidencia una afectación significativa en la operatividad institucional, en que los fallos eléctricos dificultan el acceso al personal administrativo a los sistemas y plataformas académicas en que utiliza a diario, solo el 33% indico estar de acuerdo que los cortes afectan negativamente la disponibilidad y el uso del sistema y plataforma académica, tan solo el 15% se mantuvo en neutral lo que indica que depende de las condiciones estos efectos podrían cambiar en ciertos casos, apenas el 1% expreso que no tienen conocimiento del tema.

c) **¿Considera que los equipos de la secretaría y coordinación (como computadoras, impresoras o servidores) cuenten con un sistema de respaldo energético (UPS) para evitar daños o interrupciones?**

Figura 4 *Pregunta 3*



Fuente: *Elaborado por el autor del proyecto*

Análisis: Un 36% de los encuestados señalo estar en totalmente de acuerdo que los equipos de la secretaria y coordinación cuenten con un sistema de respaldo energético (UPS), mientras que el 32% manifiesta que está de acuerdo, lo que muestra que una parte significativa admite que quiere que cuenten con un sistema de respaldo energético (UPS) para evitar daños o interrupciones, solo el 28% mantuvo una postura neutral, lo que quiere decir que por falta de conocimiento o falta de información sobre los sistemas de respaldo energético, mientras el 3% manifestó estar en desacuerdo y un 1% totalmente en desacuerdo.

d) ¿Está de acuerdo con evaluar las cargas para conocer el funcionamiento eléctrico en la secretaría y coordinación?

Figura 5 *Pregunta 4*



Fuente: *Elaborado por el autor del proyecto*

Análisis: El 36% de los encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo, mientras que el 41% estar de acuerdo, lo que demuestra que quieren conocer el funcionamiento eléctrico, para que esta acción mejore la gestión eléctrica, el otro 22% se mantuvo en postura neutral, lo cual podría asociarse a restricciones o limitaciones técnicas del tema, por otro lado, 1% las respuestas de desacuerdo y totalmente en desacuerdo fueron mínimas.

e) ¿Piensa que se debe implementar UPS para asegurar la continuidad del trabajo administrativo y ofrecer un mejor servicio?

Figura 6 Pregunta 5



Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

Análisis: La mayoría de los encuestados en un 47% considera que están totalmente de acuerdo y el 34% expresa estar de acuerdo, lo que evidencia que es necesario la implementación de (UPS) como solución frente a los cortes eléctricos, por su parte, el 17% se mantiene neutral, esto puede estar relacionado con el desconocimiento del tema sobre los beneficios de estos sistemas, el 2% de los niveles de desacuerdo y total desacuerdo son mínimos.

3.3.5. Análisis y descripciones de los resultados

Durante el proceso de observación estructurado, pudimos recolectar datos mediante la aplicación de una encuesta aplicada en el Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, con el propósito de determinar las condiciones presentes en relación con el abastecimiento de electricidad y la continuidad de las operaciones administrativas, la observación se evidenció que el área depende directamente del suministro eléctrico convencional, sin tener sistemas de respaldo energético para proteger los equipos y la información frente a cortes eléctricos, esta situación representa un riesgo importante porque los equipos electrónicos, como computadora, impresoras y dispositivos de red,

En cuanto al estado y las condiciones de los equipos administrativos, se observó que pese a estar funcionando, no cuentan o no tienen con un mecanismo de protección contra cortes de electricidad esto causa apagones imprevistos, riesgos de pérdidas de información y demoras en los trámites administrativos.

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

4.1. Descripción de la propuesta

El presente proyecto tuvo como finalidad de modelar un sistema de respaldo energético UPS para la Coordinación del Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, para asegurar que la protección de los datos, la seguridad de los equipos electrónicos y el funcionamiento administrativo continúan a pesar de las interrupciones en el suministro eléctrico.

Actualmente, requieren de un suministro constante de energía para llevar a cabo procesos fundamentales como la gestión académica, alumnos, documento y profesores, los frecuentes cortes han tenido cortes de electricidad con regularidad, lo cual pone en peligro los equipos, retrasa los procedimientos y pérdida de información todo esto afecta la eficiencia intitulación. Ante la problemática, el proyecto propone frente a esta problemática, la creación y modelado técnico de un sistema UPS, tomando la localización estratégica de los dispositivos de respaldo.

Figura 7 Coordinación de Carrera



Fuente: Uleam Extensión Chone

4.2. Etapas propuestas de ejecución del proyecto

Para llevar a cabo el presente proyecto de titulación, se ha propuesto un planteamiento técnico dividido en fases, con el objetivo de organizar la modelación del sistema de respaldo energético de forma coherente y ordenada a través de UPS para la Coordinación del Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone. Esta planificación posibilita tratar cada fase del proyecto de forma progresiva, desde el diagnóstico inicial del suministro eléctrico hasta la elaboración de una propuesta técnica factible que busca asegurar la continuidad operacional administrativa.

En una primera fase, se llevó a cabo una recopilación técnica de información, que facilitará el análisis de los riesgos relacionados con las interrupciones del servicio, la identificación de los equipos administrativos críticos y la evaluación del estado actual del suministro eléctrico, siguiendo con estos datos, se diseñará el sistema de respaldo energético, se determinará la clase de UPS que se necesita, su capacidad y autonomía, así como la posición estratégica de los equipos, teniendo en cuenta las condiciones del ambiente y los recursos existentes.

Posteriormente, con base de esta información se procederá a realizar una selección de los componentes del sistema UPS de manera referencial, entre ellos se encuentran las unidades de respaldo, los sistemas de protección eléctrica y los elementos de conexión, estos serán determinados conforme a normas de seguridad y criterios técnicos. Se elaborará el modelado del funcionamiento del sistema basándose en este diseño, teniendo en cuenta situaciones de corte de electricidad y cómo se comporta el respaldo energético para garantizar que los trámites administrativos no se interrumpan.

Una vez finalizada la fase de diseño se llevó a cabo una evaluación técnica del sistema sugerido, en la que se comprobó su viabilidad, coherencia y capacidad para reducir el impacto de los cortes en el suministro eléctrico, para dar por terminado el proyecto, se elaboró la documentación técnica pertinente, que contuvo el esquema del sistema, la descripción de los equipos, los cálculos de capacidad, autonomía y las sugerencias para una implementación futura, de esta manera, se consolidó una propuesta global que refuerce la administración de la coordinación y secretaría.

Tabla 1 *Etapas propuestas de ejecución del proyecto de sistema energético UPS*

Etapas	Descripción
Fase I: Planificación	Se realizó la recolección de datos, encuestas, con el fin de analizar el estado del suministro eléctrico en el área.
Fase II: Diseño del sistema de respaldo energético	Con base al diagnóstico realizado, se procede a diseñar el sistema de respaldo energético mediante UPS, determinar su capacidad óptima de los UPS tomando en cuenta el consumo de electricidad y el tiempo estimado de autonomía necesario.
Fase III: Selección técnica referencial de componentes.	En esta fase consiste en la elección de los componentes del sistema UPS, elementos de conexión, sistemas de protección eléctrica y unidades de respaldo, se procede a realizar siguiendo las normas de seguridad y criterios técnicos.
Fase IV: Modelación del funcionamiento del sistema	Se llevó a cabo el modelado del funcionamiento del sistema respaldo energético, considerando las ubicaciones estratégicas de los UPS asegurando una distribución eficiente.
Fase V: Validación y documentación del proyecto	Se evalúa la factibilidad técnica del sistema propuesto, verificando si consistencia y capacidad para reducir el efecto de las interrupciones eléctricas, se elabora una documentación técnica del proyecto donde incluye las estimaciones y autonomía.

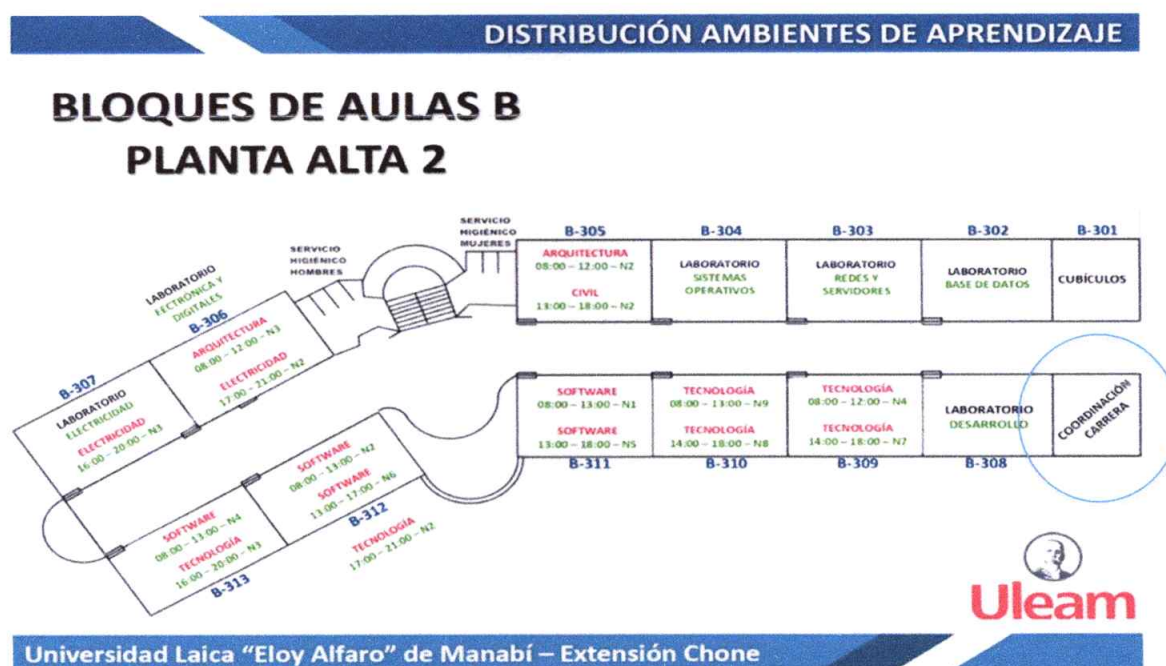
Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

4.2.1. Fase I – Planificación y levantamiento de información

Como parte inicial de esta propuesta, la fase de la etapa de diagnóstico y levantamiento de información es examinar, de forma sistemática, la condición actual del suministro eléctrico en la Coordinación del Área Técnica y en la Secretaría del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, en esta etapa, se recolectan datos importantes acerca de la periodicidad con que ocurren los cortes eléctricos, el estado de los equipos administrativos y las consecuencias que tienen las interrupciones en la continuidad de los procedimientos de gestión y atención al público.

Esta fase es esencial porque ofrece la base técnica requerida para desarrollar el sistema de soporte energético a través de UPS, que podrían guiar a una posible implementación futura, teniendo en cuenta de cómo se distribuirá los espacios, el personal y la existencia de los equipos electrónicos.

Figura 8 Planta alta del Bloque B



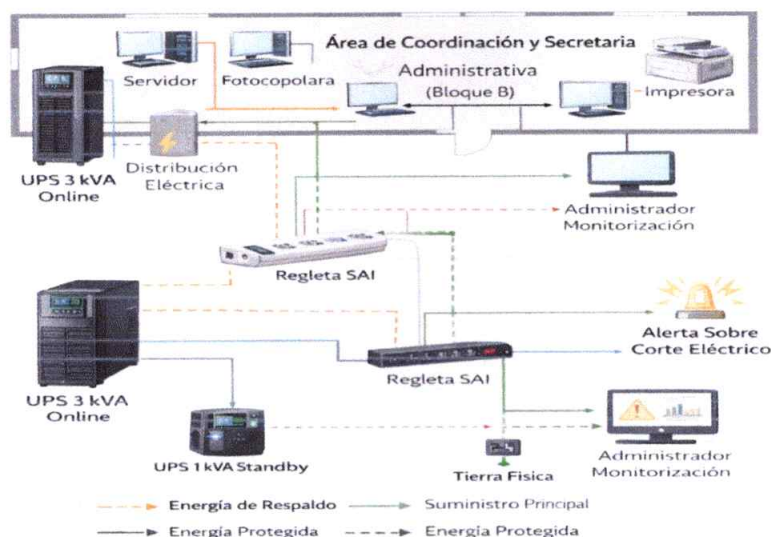
Fuente: Uleam extensión Chone

4.2.2. Fase II – Diseño del sistema de respaldo energético

La fase de diseño y dimensionado tiene como propósito mostrar, en términos conceptuales y referenciales, la disposición general del sistema energético de respaldo propuesto para la Secretaría del Bloque B y la Coordinación del Área Técnica a través de Unidades de Alimentación Ininterrumpida (UPS). Durante esta etapa, se examinan los dispositivos administrativos críticos, el consumo eléctrico proyectado y el tiempo autónomo necesario durante las interrupciones en el suministro eléctrico para definir qué tipo de UPS es más apropiado según las necesidades detectadas.

El diseño propuesto considera criterios técnicos básicos de eficiencia, continuidad operativa y condiciones del entorno institucional, a partir de este análisis, se establece de forma teórica la capacidad del sistema y su posible distribución estratégica, permitiendo visualizar cómo el sistema UPS podría proteger la información y garantizar la continuidad de los procesos administrativos, es importante destacar que esta fase corresponde únicamente a un diseño conceptual, sin incluir instalación física ni pruebas prácticas.

Figura 9 Diseño Conceptual del sistema energético



Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

4.2.3. Fase III – Implementación

En la propuesta del sistema de respaldo energético a través (UPS) para el área técnica y la secretaría del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, se muestra que la fase proyectada para la implementación es un ejercicio puramente teórico, su objetivo es, desde un punto de vista conceptual, explicar cómo podría ser la instalación y operación del sistema en un futuro, siempre sujeto a la evaluación institucional pertinente y a la disponibilidad de recursos técnicos, financieros y humanos.

La etapa de implementación, desde esa perspectiva referencial, tiene en cuenta la localización estratégica de las UPS en lugares esenciales del ambiente administrativo y la cercanía con equipos importantes como impresoras, computadores, servidores y dispositivos de red. Además, se planea la interconexión de estos dispositivos mediante regletas UPS y protecciones eléctricas que aseguren un flujo de energía constante cuando hay interrupciones en el suministro, además, se incorpora el concepto de un sistema básico de monitoreo que, al nivel conceptual, posibilitaría ver la condición de carga de las UPS y generar alertas si ocurren fallos o descargas críticas.

No obstante, es fundamental señalar que esta etapa no incluye la instalación física del sistema de respaldo energético, las pruebas técnicas, las conexiones reales ni las simulaciones operativas. Su alcance se restringe a la descripción teórica de cómo los equipos podrían aplicarse en contextos reales, con el propósito de ofrecer una guía que sirva como referencia para entender el sistema y la posibilidad de ejecutar la implementación institucional en un futuro.

La disposición conceptual de los equipos en el espacio administrativo se ilustraría referencialmente, que mostraría dónde están ubicadas las UPS y los equipos críticos conectados, así como las rutas para distribuir energía, se mostraría cómo funciona el sistema en caso de un corte de electricidad, resaltando que se transfiere automáticamente a las UPS y que los dispositivos esenciales siguen recibiendo suministro, las ilustraciones no constituyen planos técnicos finales, sino modelos conceptuales utilizados únicamente para visualizar la posible aplicación futura del sistema propuesto, su función principal es servir como herramienta académica que permita entender cómo el sistema de respaldo podría integrarse en la práctica, sin implicar en ningún caso que se haya realizado una implementación o prueba funcional.

Figura 10 Proyección del sistema eléctrico



Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

4.2.4. Fase IV: Evaluación y Mantenimiento

La presente etapa actual comprende las medidas que aseguran la estabilidad de la operación, la confiabilidad técnica y la seguridad en términos energéticos del sistema de respaldo eléctrico a través de un UPS diseñado para el Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, esta etapa es fundamental en el ciclo de vida del proyecto, ya que posibilita la previsión de la vida útil de los equipos, la reducción de riesgos vinculados a averías eléctricas y la garantía de que la propuesta conserve su funcionalidad teórica a través del tiempo.

a. Evaluación del funcionamiento

La fase de la evolución tiene como objetivo de comprobar lo propuestos en el diseño del sistema energético UPS, para esto se realizó y se aplicaron los protocolos de pruebas para garantizar la funcionalidad de los diferentes componentes, baterías internas, UPS, protecciones contra picos, reguladores automáticos de voltaje (AVR), y puntos de distribuciones energéticos asignados a los equipos críticos.

Se toman en cuenta los escenarios simulados para analizar cómo reaccionaría el sistema frente a diversas irregularidades en el suministro de electricidad, como cortes repentinos, cambios en el voltaje, sobrecargas o caídas de energía que duren mucho tiempo, en cada situación hipotética, se examina el tiempo de transferencia, la autonomía calculada, la estabilidad de la energía suministrada a los equipos de administración del sistema para que los dispositivos conectados continúan en funcionamiento sin interrupciones en las labores y ni en pérdida de información.

Bueno del mismo modo, esta evaluación teórica del desempeño general del sistema creado, teniendo en cuenta elementos como la disipación de calor, el rendimiento energético, la duración de las baterías y la capacidad para resistir cargas simultáneas, en una futura implementación real se podría emplearse para determinar su nivel de satisfacción con el desempeño del sistema energético, así como la percepción de su fiabilidad y facilidad de uso durante cortes eléctricos.

b. Plan de mantenimiento

Una vez de comprobar cómo funciona el sistema desde un punto de vista teórica, se plantea un plan de mantenimiento preventivo orientativo, esto tiene como finalidad asegurar que el sistema UPS, conserve un rendimiento seguro y óptimo en una situación real de futura implementación, esta tesis no incluye la instalación física, pero si establece o define un marco teórico para el mantenimiento fundamentado en las mejores prácticas técnicas.

Tabla 2 *El plan de mantenimiento preventivo y correctivo*

Frecuencia	Actividades de mantenimiento
Mensual	- Realizar la verificación de cables. - Hacer la limpieza superficial. - Revisión visual del UPS.
Trimestral	- Medición del tiempo. - Prueba de autonomía y verificación del estado de baterías.
Semestral	- Calibración de sensores internos. - Revisión de ventilación interna.

	- Prueba de carga real.
Anual	- Revisión profunda por un técnico especializado.
	- Sustitución preventiva de las baterías si corresponde.

Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

Algo más que debemos de recalcar es que el plan incluye una operatividad del sistema garantizada y un mantenimiento preventivo.

4.3. Determinación de recursos

Para poder llevar a cabo con el sistema energético diseñado para el Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, es una parte fundamental en la planificación que está propuesto a través de UPS, a pesar de que este proyecto no incluye una implementación real, se determinó una identificación técnica y referencial de los recursos requeridos para poder realizar el diseño modelado de forma ordenada, factible y fundamentada, los recursos se están clasificando por los siguientes recursos materiales, humanos, tecnológicos y económicos referenciales, como se detallara a continuación.

4.3.1. Recursos materiales

Los siguientes recursos corresponde a los componentes físicos necesarios para aplicar la implementación del sistema en una situación real, considerando las características o tomando en cuenta las propiedades técnicas que se pueden utilizar en equipos administrativos.

Tabla 3 *Materiales para la implementación*

Dispositivos	Cantidad	Unidad	Precio unitario (USD)	Subtotal (USD)
	1	unidad	165	165
UPS line-Interactive				



1

unidad

300

300

UPS Online 2200 VA



2

unidad

40

80

Reguladores de voltaje
(AVR)



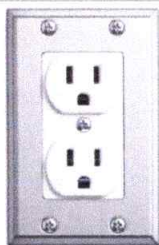
2

unidad

35

70

Protector contra
sobretensiones



2

unidad

20

40

Tomas corrientes
eléctricas reforzadas



Cable eléctrico calibre AWG adecuado	1	unidad	50	50
---	---	--------	----	----

TOTAL	705 USD			
--------------	----------------	--	--	--

Fuente: Elaborado por el autor del proyecto

4.3.2. Recursos Humanos/ Mano de Obra

Tabla 4 *Recursos humanos para la implantación del sistema UPS*

Cargo o rol	Función del proyecto	Cantidad	Tiempo	Tarifa	Subtotal
técnico	propuesto			(USD)	(USD)
Técnico electricista.	Revisa la red eléctrica existente, confirma las tomas de decisiones y las condiciones de carga para el montaje del sistema.	1	2 días	60	120
Técnico en electrónica.	Se de la instalación de UPS y Line-Interactive, las conexiones de los equipos de red, administrativos y control del funcionamiento.	1	3 días	70	210
Técnico de redes y cableado estructurado.	Conexión de dispositivos esenciales (router, DVR, switch) validación de continuidad eléctrica y organizar el cableado.	1	2 días	65	130

Ing. Eléctrico y Electrónico.	La elaboración del sistema UPS, cálculo de la capacidad				
	determinación de cargas críticas	1	2 días	110	220
	y supervisión técnica en general.				
Técnico del mantenimiento	Simulación de fallas eléctricas, pruebas de autonomía y revisión	1	1 día	75	75
	referencial periódica				
Total					755
					USD

Fuente: Elabora por el autor del proyecto

4.3.3. Costos adicionales e indirectos

Tabla 5 Costos

Concepto	Costo (USD)
Transporte de los equipos UPS y los materiales eléctricos.	120
Herramientas técnicas en uso o alquiler.	70
Insumos pequeños como canaletas, etiquetas, conectores.	50
El costo total estimado imprevistos.	90
Subtotal	330 USD

Fuente: Elabora por el autor del proyecto

4.3.4. Resumen de costos generales

Este presupuesto contempló todos los elementos necesarios para el Área Técnica del Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, los recursos materiales necesarios, como las unidades UPS online y line-interactive, los reguladores de voltaje, el cable apropiado, los protectores contra sobretensiones y las tomas eléctricas reforzadas, forman parte del análisis económico, se prevé la mano de obra técnica que se necesita para

diseñar el sistema, la instalación teórica, supervisarlo técnicamente y mantenerlo de manera preventiva si se implementa en el futuro.

Además, se incluyeron los costos indirectos, como el transporte de quipos, los suministros menores, la utilización de herramientas técnicas, esto es para que el presupuesto integral sea capaz de evaluar la factibilidad técnica, económico del proyecto en condiciones seguras y efectivas. El costo total estimado del proyecto es de \$1.790, la cual se distribuye en tres grandes categorías como materiales, mano de obra técnica y costos indirectos, el efecto positivo de la eficiencia operativa y el acceso hace que esta inversión está justificada.

CAPÍTULO V:

5.1. Conclusiones

De acuerdo con este proyecto se llegó a la idea de implementar un sistema de energía de UPS en el Área Técnica de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, con el objetivo planteado en la introducción se concluye que los UPS, es una opción efectiva para garantizar la continuidad del suministro eléctrico en equipos, permitiendo mantener los dispositivos permanezcan operativos y seguros frente a cortes de energía.

Para determinar la capacidad óptima del UPS, se concluye que el dimensionamiento apropiado debe tener en cuenta tanto el consumo energético de los dispositivos conectados como el tiempo de autonomía requerido, esto es porque una selección adecuada de la capacidad y la potencia de las baterías garantizando un respaldo energético durante cortes del suministro eléctrico.

En cuanto al objetivo de evaluar el efecto del soporte energético en la universidad, que la implementación de UPS mejora notablemente la continuidad del servicio, como el manejo de información, la atención constante por parte de la secretaria y coordinación, evitando que las interrupciones perjudiquen los procedimientos académicos y administrativos.

Finalmente, se llega a la conclusión de que la implementación sistemática de sistemas UPS en la Coordinación del Área Técnica contribuye a aumentar la confiabilidad del suministro eléctrico, optimizar el manejo tecnológico y mejorar la calidad del servicio brindado a la comunidad universitaria, cumpliendo así con los objetivos planteados en el desarrollo del trabajo.

5.2. Recomendaciones

Realizar un análisis técnico detallado de la demanda eléctrica de los dispositivos informáticos y de iluminación, lo cual esto permitirá determinar de manera precisa las necesidades de potencia, capacidad y autonomía que aseguren un funcionamiento ininterrumpido alineados con el ambiente operativo.

Capacitar a los empleados o la personal encargados en el uso correcto de los UPS y los procedimientos para apagar los equipos de manera controlada, con el fin de prevenir las pérdidas de información y daños a los dispositivos electrónicos.

Promover futuras investigaciones y avances tecnológicos para optimizar la administración del respaldo energético, lo que contribuirá una mayor confiabilidad de los sistemas eléctricos.

5.3. Referencias Bibliográficas

- Alajo Chimbo, L. J. A. C., & Lasluisa Alajo, A. J. L. A. (2025). Desarrollo de un sistema inteligente de monitoreo para la recolección de residuos mediante sensores de proximidad y comunicación en tiempo real En EPAGAL de la ciudad de Latacunga. [Tesis, Universidad Técnica De Cotopaxi Facultad De Ciencias De La Ingeniería y Aplicadas]. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/feaa3c9e-8071-482b-a0b6-27d0f287bc80/content>
- Alexander, T. (2025). Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión en El Carmen, carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información. <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/7377/1/ULEAM-TEC-INF-028.pdf>
- Andrade Narváez, B. A., & Castro Bravo, C. I. (2024). Análisis técnico-económico de iluminación con sistemas fotovoltaicos en parques urbanos, aplicado al Parque Central del cantón Saraguro [Tesis, Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/28969/1/UPS-CT011759.pdf>
- Arredondo Amaro, G. C., Marín Alonso, R. I., Cázares Rey, J. C., & Parra Martínez, D. M. (2016). Diseño de un modelo de gestión para la prevención de fuga de información en dispositivos móviles de empresas mexicanas [Tesis, Instituto Politécnico Nacional]. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20421/Tesina%20->
- Bazán, R. V. (2016). Diseño e implementación de un sistema de monitoreo para un generador eléctrico en el terminal portuario de Guayaquil utilizando el software LabVIEW [Tesis]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13465/1/UPS-GT001806.pdf>

Borja Suarez, A. P. B. S. (1989). Estudio de instalaciones de sistemas de computación y diseño de un laboratorio prototipo para un centro de educación [Tesis, Escuela Politécnica nacional Facultad de Ingeniería Eléctrica].

<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8823>

Briones, J. A. S. (2019). Prototipo de dispositivo electrónico IoT para la adquisición de diversos parámetros físicos en la transportación pública [Tesis de grado]. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

<https://repositorio.upse.edu.ec/server/api/core/bitstreams/82426008-cf41-44d7-a8e4-1bcbb59c2346/content>

Cabrera Cruz, E. J., & Bonilla Garmendia, M. Á. (2018). Estudio de viabilidad para la distribución de sistemas de protección de energía. Universidad Nacional de Ingeniería.

<https://ribuni.uni.edu.ni/2302/1/92155.pdf>

Cañar, L. (2018). Estudio y análisis de la autonomía de un banco de baterías (UPS) implementado a un vehículo eléctrico tubular en la ciudad de Loja [Tesis, Universidad de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/server/api/core/bitstreams/22642082-c69c-413f-96b8-26e6dba5a4b2/content>

Carpio, F., & Romero, A. (2024). Estudio de estabilidad de voltaje en redes de transmisión de la zona costa norte del SNI del Ecuador [Tesis, Universidad Politécnica Salesiana, sede Centenario]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27445/1/UPS-GT004979.pdf>

- Carrión González, O., Orellana Villavicencio, D. C., Vega León, M., Cuenca Tinitana, A., & Carvajal Pérez, J. (s. f.). Fiabilidad de redes eléctricas. Universidad Nacional de Loja. <https://unl.edu.ec/sites/default/files/archivo/2019-12/FIABILIDAD%20DE%20REDES%20ELE%CC%81CTRICAS.pdf>
- Cerecedo Bejarano, F. J., Mendoza Montalvo, A., & Ramírez Torres A. M. (s.f). Análisis de la carga instalada en un UPS e implementación de una red Ethernet para gestión de la información [Tesis de licenciatura, Instituto Politécnico Nacional]. [https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12758/1/TESIS%20UPS%20FINAL2%20\(1\).pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12758/1/TESIS%20UPS%20FINAL2%20(1).pdf)
- Cerecedo Bejarano, F. J., Mendoza Montalvo, A., & Ramírez Torres A. M. (s.f). Análisis de la carga instalada en un UPS e implementación de una red Ethernet para gestión de la información [Tesis de licenciatura, Instituto Politécnico Nacional]. [https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12758/1/TESIS%20UPS%20FINAL2%20\(1\).pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12758/1/TESIS%20UPS%20FINAL2%20(1).pdf)
- Cifuentes Ramos, E. O. (2018). Causas y efectos de las sobretensiones transitorias en plantas industriales y método de protección para disipar la perturbación eléctrica ocasionada por este evento [Trabajo de graduación, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <https://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/tesis18/T14344.pdf>
- Cuadra, V., & Dávila, E. (s/f). Sistema de protección y respaldo de energía para los equipos del laboratorio de física de radiaciones y metrología de la UNAN Managua para el año 2016. Edu.ni. Recuperado el 5 de enero de 2026, de <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2832/1/90469.pdf?>

de Ingeniería En Computación Y Redes, C. (s/f). Universidad Estatal Del Sur De Manabí.

Edu.ec. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de

<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3044/1/PONCE%20PIGUABE%20EDUARDO%20FRANCISCO.pdf>

Dirección de Investigación de la Universidad Nacional del Sistema de Educación Técnica

Aplicada al Estudio de Redes de Flujo Eléctrico Nacional. (s. f.). El suministro eléctrico.

Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca, carrera de Electricidad.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27494/1/UPS-CT011350.pdf>

Garzon Andrade, F. J., Mejia Orellana, M. R., & Padilla Rizzo, R. D. (2008). Análisis, diseño e

implementación de un sistema de alimentación ininterrumpida (ups) basado en un

convertidor trifásico mediante modulación por ancho de pulso con la técnica sinusoidal

pwm (spwm) controlado por un procesador digital de señales (dsp).

<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/256>

Guayaquil, S. (s/f). UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA. Edu.ec. Recuperado el 29

de septiembre de 2025, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/31286/1/UPS-GT006673.pdf>

Guerrero Ipiales, D. C. (2019). Metodología para desarrollar un sistema de gestión de la calidad

aplicado al data center de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas bajo la norma

ISO 9001:2015 [Tesis de grado, Universidad Técnica del Norte].

<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9107/1/04%20RED%20221%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Guzmán Máximo, E. G., & Ríos García, L. A. (2008). Índices de desempeño de las variaciones de voltaje de corta duración en sistemas eléctricos de distribución [Tesis, Instituto Politécnico Nacional].

<https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/5279/1/INDICESDESEMPENO.pdf>

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47248/TFG-I-1858.pdf>

Javier, G. A. F., Rosa, M. o. M., & Douglas, P. R. R. (2008). Análisis, diseño e implementación de un sistema de alimentación ininterrumpida (ups) basado en un convertidor trifásico mediante modulación por ancho de pulso con la técnica sinusoidal pwm (spwm) controlado por un procesador digital de señales (dsp).

<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/2569>

Jiménez Martínez, L. (2025). Diseño de un sistema de control de fuentes de alimentación ininterrumpidas (SAI) para un centro de salud [Tesis de grado, Universidad de Alcalá].

<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/67143>

Macías, K. E. (2021). Diseño y simulación de un sistema de alimentación ininterrumpida para el centro de procesamiento de datos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo [Tesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo].

<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9ebb380c-2900-462a-be2b-c8ddd7d0f0bc/content>

McFarlane, R. (2019, 23 mayo). How do I size a UPS unit? Search Data Center. <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/feature/How-do-I-figure-size-requirements-for-new-UPS-unit/>

- Montalban Sánchez, J. (2021). Diseño de un sistema de alimentación ininterrumpidas de 200 VA [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47248/TFG-I-1858.pdf?>
- Montalbán Sánchez, J. (2021). Diseño de un sistema de alimentación ininterrumpida de 2000 VA [Tesis, Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales].
- Mosquera Ávila, M. A. (2015). Optimización de proyectos de mantenimiento de redes de distribución eléctrica basado en el riesgo de la ocurrencia de fallas de sus equipos [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería, Maestría en Sistemas Eléctricos de Potencia]. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2790c8d3-4691-4380-a0e9-45aacd14ab66/content>
- Navarrete, A. A. F., & Murillo, M. F. M. (2025). Desempeño de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) en entornos domiciliarios ante fallas de energía eléctrica. Revista Científica Multidisciplinar G-nerando, 6(1). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.471>
- Núñez, S. A. (s/f). Diseño de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida de un Centro de Procesamiento de. Uc3m.es. Recuperado el 12 de enero de 2026, de <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/d4692678-8aee-470f-95fc-eb873402e38e/content>
- Orellana, O. Z., & Pintado, P. G. (2019). Desarrollo de un microinversor para la optimización del arranque en motores monofásicos. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17008?>

Ramírez Garófalo, D. A. (2018). Análisis y diseño físico/lógico para el mejoramiento del data center y su conectividad entre las facultades de la Universidad Estatal de Bolívar, aplicando procedimientos, estándares y normas internacionales (Tesis de grado). Universidad Técnica Particular de Loja.

https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/18486/1/Ram%C3%ADrez_Gar%C3%B3falo_Diana_Anaid.pdf

Ricardo, P. o. J. (2023, 1 enero). Implementación de un sistema de monitorización remoto para medir la autonomía del banco de baterías de la empresa Montúfar Net.

<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24144?>

Rivera, C., & Espinoza Martínez, J. (2017). Diseño de un sistema de transferencia de energía eléctrica para el respaldo por fallo de la energía comercial. Universidad Nacional de Ingeniería. <https://ribuni.uni.edu.ni/1517/1/91135.pdf>

S, J. (2023, 4 noviembre). UPS - What is the difference between watts (W) and volt-amperes (VA)? <https://www.linkedin.com/pulse/ups-what-difference-between-watts-w-volt-amperes-va-aster-yvbcc?>

Tech Talk: Rectifier Technology. Riello-UPS PR. <https://www.riello-upspr.co.uk/technical-qa-rectifier-technology/?>

Villacres Armas, P. S., & Pozo Gualpa, N. M. (2011). Diseño e implementación del sistema de protecciones eléctricas y de seguridad en el laboratorio de pruebas de equipos a 15 kV [Tesis, Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas]. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3c648e9e-2a64-4795-af56-0384bbf1fc96/content>

Willian Alcivar, P. P. W. A. (2023). Propuesta de rediseño para modernización del sistema eléctrico de fuerza e iluminación de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte. [Tesis, Universidad Técnica Del Norte «Facultad De Ingeniería En Ciencias Aplicadas Carrera De Electricidad»]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/15241/3/04%20IEL%20013%20Tesis.pdf>

Zambrano Zambrano, S. M. Z. Z., & Vera Mesías, D. J. V. M. (2020). CONTROL DE Mantenimiento Preventivo En Computadores a Nivel De Software. Científica Multidisciplinaria, Vol. 2, No. 2. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/download/213/171/587>

Anexos

Anexo No 1:

Encuesta

La presente encuesta forma parte de un proyecto académico titulado " unidades de alimentación ininterrumpidas para el soporte energético de la iluminación y equipos computacionales de la Coordinación Del Área Técnica De La Universidad Laica Eloy Alfaro DE Manabí Extensión Chone", el estudio busca examinar las circunstancias del suministro eléctrico y la percepción sobre la seguridad energética en los laboratorios del área técnica.

- 1. ¿Las interrupciones eléctricas complican el trabajo normal en los sistemas informáticos donde se realiza la gestión académica o documental?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Neutral
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
- 2. ¿Cree que los fallos eléctricos dificultan el acceso del personal administrativo a los sistemas y plataformas académicas que se utilizan a diario?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Neutral
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
- 3. ¿Considera que los equipos de la secretaría y coordinación (como computadoras, impresoras o servidores) cuenten con un sistema de respaldo energético (UPS) para evitar daños o interrupciones?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Neutral
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

- 4. ¿Está de acuerdo con evaluar las cargas para conocer el funcionamiento eléctrico en la secretaría y coordinación?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Neutral
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
- 5. ¿Piensa que se debe implementar UPS para asegurar la continuidad del trabajo administrativo y ofrecer un mejor servicio?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Neutral
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

Anexo No 2

Ficha de observación:

Datos Generales:				
Nombre del Proyecto:		Unidades de Alimentación Ininterrumpidas para el soporte energético de la iluminación y equipos computacionales de la coordinación del Área Técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.		
Fecha:				
Lugar:		Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.		
Observador:		Zambrano Solorzano Luis Gustavo		
Objetivo de observación:				
Recopilación de información sobre las condiciones reales del sistema eléctrico, los equipos esenciales y las vulnerabilidades.				
Variables e Indicadores observado.				
UPS y Sistema Eléctrico.				
No	Indicador	Si	No	Observaciones
1	Respaldo energético que poseen los equipos administrativos.			
2	Existe UPS instalado en el área técnica.			
3	El UPS cubre la carga necesaria del área técnica que se requiere.			
4	El UPS y las conexiones están en buen estado.			

5	El UPS muestran que tengan sus baterías en buen estado.			
Efectos de los cortes eléctricos.				
No	Indicador	Si	No	Observaciones
6	Los apagones frecuentes causan reinicio de los equipos.			
7	Se presentan cortes eléctricos frecuentemente.			
8	Los procesos administrativos se ven interrumpidos.			
9	El personal se ve interrumpido e identifica dificultad laboral por los cortes.			
10	Se registran pérdidas de información cuando se producen por los cortes.			

Observación general

Anexo No 3

Las siguientes imágenes tomadas se tratan de donde quedarían ubicados los materiales específicos para mayor comodidad y sus funcionamientos para Coordinación de Carrera en el Bloque B de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone.

