



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

“Análisis del sistema eléctrico para mejorar la eficiencia eléctrica de la institución educativa pública Andrés Avelino Cáceres – Baños Del Inca –Cajamarca”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**

AUTORES:

Yony Martínez De La Cruz (ORCID: 0000-0003-2308-1782)

Leónidas Álvarez Guevara (ORCID: 0000-0002-5574-861X)

Jorge Luis Vera Arceles (ORCID: 0000-0002-9314-1456)

Edinson Ricardo Perales Díaz (ORCID: 0000-0003-1786-0026)

ASESOR:

Mg. Edilbrando Vega Calderón (ORCID: 0000-0003-1880-1677)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Generación, transmisión y distribución

CHICLAYO – PERÚ

2019

Dedicatoria

Es dedicada a nuestras madres por ser parte importante en nuestras vidas y por siempre impulsarnos a ser mejor estudiante y tener siempre la humildad por delante ante las adversidades.

Yony Martínez de La Cruz

Leónidas Álvarez Guevara

Jorge Luis Vera Arceles

Edinson Ricardo Perales Díaz

Agradecimiento

Un agradecimiento a la “Universidad César Vallejo”, en particular a la “Escuela de Ingeniería Mecánica y Eléctrica” y a los docentes por posibilitar los estudios de alto nivel, haciendo factible las aspiraciones de muchos profesionales a nivel regional y nacional.

Agradeciendo en primer lugar a Dios por iluminarnos y hacer posible el término de nuestra carrera, dándonos salud, sabiduría, etc.

A nuestros familiares por su aliento y su apoyo incondicional en momentos difíciles que se presentaron durante estos años de crecimiento profesional.

Yony Martínez de La Cruz

Leónidas Álvarez Guevara

Jorge Luis Vera Arceles

Edinson Ricardo Perales Díaz

Declaratoria de autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Yony Martínez de la Cruz, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 48189353, con el trabajo de investigación titulada, "ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ELÉCTRICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA ANDRÉS AVELINO CÁCERES – BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA."

Declaro bajo juramento que:

- 5) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 6) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 7) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 8) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 16 de diciembre, 2019

Nombres y apellidos: Yony Martínez de la Cruz.

DNI: 48189353

Firma:



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Leónidas Álvarez Guevara, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 71066137, con el trabajo de investigación titulada, "ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ELÉCTRICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA ANDRÉS AVELINO CÁCERES – BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA."

Declaro bajo juramento que:

- 9) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 10) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 11) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 12) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 16 de diciembre, 2019

Nombres y apellidos: Leónidas Álvarez Guevara.

DNI: 71066137

Firma:



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jorge Luis Vera Arceles, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 48177181, con el trabajo de investigación titulada, "ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ELÉCTRICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA ANDRÉS AVELINO CÁCERES – BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA."

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 16 de diciembre, 2019

Nombres y apellidos: Jorge Luis Vera Arceles.

DNI: 48177181

Firma:



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Edinson Ricardo Perales Díaz, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 74457664, con el trabajo de investigación titulada, "ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ELÉCTRICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA ANDRÉS AVELINO CÁCERES – BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA."

Declaro bajo juramento que:

- 13) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 14) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 15) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 16) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

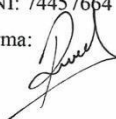
De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 16 de diciembre, 2019

Nombres y apellidos: Edinson Ricardo Perales Díaz.

DNI: 74457664

Firma:



Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice	ix
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2 Trabajos previos.....	1
1.3 Teorías relacionada del tema	3
1.4 FORMULACIÓN DE PROBLEMA	6
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL SUSTENTO	6
1.6 OBJETIVOS.....	7
1.7 HIPÓTESIS.....	7
II. MÉTODO.....	8
2.1 Diseño de la investigación	8
2.2 Variable y Operacionalización.....	8
2.3 Población y muestra	10
2.4 Instrumentos de recolección de datos	10
2.5 Validez y confiabilidad.....	10
III. RESULTADOS.....	11
IV. DISCUSIÓN.....	19
V. CONCLUSIONES.....	20
VI. RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS.....	22

ANEXOS	23
Acta de aprobación de originalidad del trabajo de investigación	29
Reporte turnitin	30
Autorización de publicación de trabajo de investigación en repositorio institucional UCV.....	31
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	35

Índice de tablas

Tabla 1. Personal de I.E.P Andrés Avelino Cáceres	11
Tabla 2 Ambientes I.E.P Andrés Avelino Cáceres	12
Tabla 3 Relación de equipos instalados en I.E.P Andrés Avelino Cáceres	13
Tabla 4: Evaluación económica del proyecto I.E.P Andrés Avelino Cáceres	15
Tabla 5: Descripción Económica	15
Tabla 6: análisis de VAN y TIR	17
Tabla 7: Plan de gestión energética	18

Índice de figuras

Figura 1	11
Figura 2	12
Figura 3	13
Figura 4	14

RESUMEN

En la actualidad se tiene varias tecnologías que nos permiten disminuir el consumo de la energía eléctrica y mejorar nuestra calidad de vida.

El incremento de la eficiencia energética eléctrica ayuda a la reducción de los consumos de electricidad.

Por ese motivo, la mayoría de las instalaciones eléctricas de las edificaciones desperdicia un 22% o más de la electricidad que uno necesita dado a una mala operación y un inadecuado uso de la potencia efectiva nacional llego con un 9% en relación a los años anteriores, por eso la **Institución Educativa Pública Andrés Avelino Cáceres** no queda excluido es por la cual se determinó el siguiente problema de investigación ¿ De qué manera con el Análisis del Sistema Eléctrico de las instalaciones eléctricas reducirá el costo del consumo eléctrico de la Institución educativa Pública Andrés Avelino Cáceres, teniendo como objetivos específicos los siguientes: evaluar el consumo eléctrico en la Institución Educativa Pública Andrés Avelino Cáceres.

Calcular el consumo eléctrico en la en Institución Educativa Pública Andrés Avelino Cáceres, proponer un Plan de Gestión en el uso de la energía eléctrica en la instalación de la Institución Educativa Pública Andrés Avelino Cáceres y Realizar la Evaluación de la propuesta Económica.

Palabras Claves: Consumo Eléctrico, Energía Eléctrica, Ahorro Energético.

ABSTRACT

Currently there are several technologies that allow us to reduce the consumption of electric energy and improve the quality of life.


The increase in electrical energy efficiency helps to reduce electricity consumption.

For this reason, the majority of the electrical installations of the buildings wastes 22% or more of the electricity that one needs due to a bad operation and an inappropriate use of the national effective power arrived with 9% in relation to the previous years That is why the Andrés Avelino Cáceres Public Educational Institution is not excluded, which is why the following research problem was determined. How, with the Analysis of the Electrical System of the electrical installations, will reduce the cost of electricity consumption of the Public Andrés Educational Institution Avelino Cáceres, having as specific objectives the following evaluate the electrical consumption in the Educational Institution Public Educational Institution Andrés Avelino Cáceres.

Calculate the electrical consumption in the Educational Institution Public Educational Institution Andrés Avelino Cáceres, propose a Management Plan in the use of electric energy in the installation of the Public Educational Institution Andrés Avelino Cáceres and Perform the Evaluation of the Economic proposal.

Keywords: Electric Consumption, Electric Energy, Energy Saving.

Acta de aprobación de originalidad del trabajo de investigación

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---	---


Yo, **Mg. Deciderio Enrique Díaz Rubio**, docente de la Facultad **DE INGENIERÍA** y Escuela Profesional **INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA** de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

**“ANÁLISIS DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ELÉCTRICA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA ANDRÉS AVELINO CÁCERES – BAÑOS DEL INCA –
CAJAMARCA”**

Del estudiante **YONY MARTÍNEZ DE LA CRUZ, LEÓNIDAS ÁLVAREZ GUEVARA, JORGE LUIS VERA ARCELES, EDINSON RICARDO PERALES DÍAZ**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **13%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 05 de febrero de 2020



Mgtr Deciderio Enrique Díaz Rubio
DNI: 16728343

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------	--------	---------------------------------