



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSION PARA EL CAMPO DE
SIMULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHICLAYO

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

AUTORES:

MONTEZA LEIVA WILIAN
QUIROZ GUARNIZ ERWIN ROMNEL

ASESOR:

ING. DESIDERIO DIAZ RUBIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

CHICLAYO – PERU

2018

ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el trabajo de investigación presentado por don (a) Monteza Leiva Willian ; Quiroz Guarniz Erwin Romnel cuyo título es: **IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO.**,

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **14, CATORCE.**

Chiclayo, 15 de diciembre de 2018



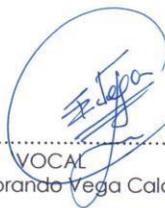
.....
PRESIDENTE

Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio



.....
SECRETARIO

Ing. Fredy Dávila Hurtado



.....
VOCAL

Ing. Edilbrando Vega Calderón

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres por ser el soporte que necesitaba para no rendirme.

Monteza Leiva Wilian

Dedicado a Dios y a mis padres por creer y confiar siempre en mí.

Quiroz Guarniz Erwin Romnel

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a la casa de estudios Universidad Cesar Vallejo Filial Chiclayo por estos años de aprendizaje.

Monteza Leiva Wilian

Agradezco a los docentes quienes se encargaron de nuestra enseñanza a lo largo de estos años.

Quiroz Guarniz Erwin Romnel

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, MONTEZA LEIVA WILLIAN, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica, identificado con DNI 48270876, Con la tesis titulada “

IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA EL CAMPO DE SIMULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHICLAYO”

Declaro que:

- La tesis es veraz de mi propia autoría.
- He respetado las normas, el ISO para las referencias. Por tanto, este proyecto de tesis es totalmente autentica.
- En los procedimientos realizados no ha tenido un auto plagio; es decir, un duplicado de otras tesis.
- Los correspondientes datos de los resultados son verdaderos, acorde a la realidad investigativa.

De tal manera si se identificara alguna falta, auto plagio y falsedad, me someto a las normas establecidas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo, 16 Diciembre del 2018



DNI: 48270876

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, QUIROZ GUARNIZ ERWIN ROMNEL, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica, identificado con DNI 46552619, Con la tesis titulada “

IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA EL CAMPO DE SIMULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHICLAYO”

Declaro que:

- La tesis es veraz de mi propia autoría.
- He respetado las normas, el ISO para las referencias. Por tanto, este proyecto de tesis es totalmente auténtica.
- En los procedimientos realizados no ha tenido un auto plagio; es decir, un duplicado de otras tesis.
- Los correspondientes datos de los resultados son verdaderos, acorde a la realidad investigativa.

De tal manera si se identificara alguna falta, auto plagio y falsedad, me someto a las normas establecidas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo, 16 Diciembre del 2018



DNI: 46552619

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad Cesar Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Construcción de una estructura metálica para módulo de banco de bombas hidráulicas en el laboratorio de control UCV- CHICLAYO.”

La investigación está dividida en los siguientes capítulos:

I. INTRODUCCION. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas con el tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. METODO. Se menciona el diseño de investigación, variables, operacionalización; población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de, los resultados encontrados durante el trabajo de investigación.

V. CONCLUSIONES. Se considera en enunciados cortos a lo que se a llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planeados.

VI. RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

VII. REFERENCIAS. Se consigna todos autores citados en la investigación.

ANEXOS

Ficha de validación de instrumentos

Acta de aprobación de originalidad del trabajo de investigación

Autorización de publicación del trabajo de investigación

Autorización de la versión final del trabajo de investigación.

ÍNDICE

Acta de aprobación de trabajo de investigacion	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación.....	vii
Indice	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN-----	12
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA -----	13
1.1.1 A NIVEL INTERNACIONAL.....	14
1.1.2 A NIVEL NACIONAL.....	14
1.1.3 A NIVEL LOCAL.....	14
1.2 TRABAJOS PREVIOS	15
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	17
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	19
1.5.1 TECNICA.	19
1.5.2 SOCIAL	19
1.5.3 AMBIENTAL	20
1.5.4 ECONOMICA.	20
1.6 HIPÓTESIS	20
1.7 OBJETIVOS -----	20
1.7.1 OBJETIVOS GENERALES.....	20
1.7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
II. MÉTODOS -----	21
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN -----	21
2.2 VARIABLES OPERACIONALIZACIÓN-----	21
2.2.1 DEFINICION OPERACIONAL.....	22
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA, SELECCIÓN DE UNIDADES DE ANÁLISIS.....	23
2.3.1 OBJETIVO DE ANALISIS.....	23

	2.3.2 POBLACION	23
	2.3.3 MUESTRA.	23
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD -----	23
2.5	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS -----	24
2.6	ASPECTOS ÉTICOS-----	25
III.	RESULTADOS -----	26
	Acta de aprobación de originalidad del trabajo de investigación.....	27
	Turnitin.....	28
	Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	29
	Autorización de publicación del trabajo de investigación.....	31

RESUMEN

El campo de simulación y entrenamiento de sistemas eléctricos de media y baja tensión de la Universidad Cesar Vallejo filial Chiclayo, cuenta con postes tanto de media y baja tensión con sus respectivas ménsulas, así mismo con aisladores de cerámica y sus sistemas de puesta a tierra, para protección pero no cuenta con un sistema de conexión mediante líneas eléctricas en el sistema de baja tensión es por ello que esta investigación se basa en seleccionar el tipo de conductor e implementarlo en el campo de simulación respetando todas las normas vigentes y el código de electricidad.

Para poder seleccionar el conductor más adecuado se tiene que calcular un aproximado de las corrientes que pasarían por ese conductor, la caída de tensión y la longitud del conductor, luego de eso poder determinar si el tipo de conductor a utilizar es comercial y si está dentro del presupuesto mediante un análisis económico del mismo.

Con esta investigación se logrará contribuir al desarrollo de la escuela profesional de ingeniería mecánica eléctrica y de todos sus estudiantes y poder ayudar en el desarrollo operativo y practico de los diferentes cursos durante toda la carrera.

Palabras claves: simulación, implementación, conductor.

ABSTRACT

The field of simulation and training of electrical systems of medium and low voltage of the Cesar Vallejo University subsidiary Chiclayo, has posts of both medium and low voltage with their respective brackets, as well as ceramic insulators and their systems of grounding, for protection but does not have a connection system using electrical lines in the low voltage system, this is why this research is based on selecting the type of driver and implementing it in the simulation field respecting all current regulations and the electricity code .

To be able to select the most suitable conductor, an approximate of the currents that would pass through that conductor, the voltage drop and the length of the conductor have to be calculated, after which it can be determined if the type of conductor to be used is commercial and if it is inside. of the budget through an economic analysis of it.

This research will contribute to the development of the professional school of mechanical electrical engineering and all its students and help in the operational and practical development of the different courses throughout the career.

Keywords: Simulation, Implementation, driver.

I. INTRODUCCIÓN.

La Universidad Cesar Vallejo, es una casa de estudios dedicada a la formación profesional de estudiantes en las diferentes escuelas profesionales con los mejores niveles de conocimientos y en los diferentes programas de estudios en la modalidad teórico- práctico, es por ello que ante la necesidad de un centro de simulación tipo patio de llaves los estudiantes de la escuela profesional de ingeniería mecánica eléctrica desarrollaran en las instalaciones de dicho centro de estudios.

El siguiente diseño de un centro de simulación en baja tensión marcará un hito en la historia de las universidades en la región ya que será la primera universidad que cuente con dicho diseño ampliando así el laboratorio de la escuela profesional de ingeniería mecánica eléctrica.

Este proyecto será financiado por los estudiantes del curso PRÁCTICAS I y II, de la escuela profesional de INGENIERIA MECÁNICA ELÉCTRICA del programa para adultos SUBE, el cual será una gran ayuda para los estudiantes de pregrado y post grado para sus estudios en redes de distribución y otros cursos que se complementan con la parte eléctrica. Así mismo en el presente desarrollo del proyecto se expondrá la realización de este proyecto utilizando normas, códigos y reglamentación de acuerdo a lo que exige la actual normatividad.

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.

La formación de todo profesional en el campo de las ciencias aplicadas debe tener como objetivo permitir que los estudiantes desde inicios de su formación, puedan experimentar el desarrollo de conocimientos prácticos y tecnológicos de manera eficiente de acuerdo a la normativa establecidas para la implementación y ejecución de líneas de media y baja tensión.

Por lo tanto, un ingeniero mecánico eléctrico requiere una preparación universitaria desde el desarrollo práctico o físico de actividades relacionadas a su formación, esto es un complemento muy importante en el perfil de un profesional que le permitirá familiarizarse con las distintas tecnologías que se encontrará en el mercado laboral donde se desempeñe.

Junto a la problemática de la mejor enseñanza para hacer comprender al alumno una serie de conocimientos, el docente tiene habitualmente dificultad en conocer el grado de aprendizaje y asimilación de sus alumnos. Esta tarea se vuelve aún más difícil de asimilar cuanto más teoría es la asignatura. Además, el recién titulado habitualmente se encuentra en desventaja en cuanto a conocimiento práctico.

Descritos las problemáticas a la cual nos enfrentamos como futuros profesionales en nuestro centro de formación universitario Cesar Vallejo, no cuenta con un campo de simulación para ejecución de líneas de baja y media tensión, esto sería de gran relevancia para la institución siendo la primera universidad en tener dicho campo de simulación en líneas de BT Y MT y laboratorio de transformación y distribución de energía.

1.1.1 A nivel internacional.

A nivel internacional muchas universidades realizan investigaciones dentro de sus escuelas , quiere decir en el mismo laboratorio de la escuela de ingeniería tanto eléctrica como electrónica para los distintos tipos de estudios y desarrollo de nuevas tecnologías tales como la universidad SALESIANA de Ecuador, La Universidad SANTANDER de Colombia, la universidad de CHILE en Chile, y otras universidades más, que han desarrollado instructivos de aprendizaje y procedimientos para el manejo y supervisión de estos equipos que se utilizan en las líneas de media y baja tensión , ante la necesidad de aplicar los conocimientos requeridos en los cursos de electricidad.

1.1.2 A nivel nacional.

En la actualidad existen Universidades que están adoptando este modelo de investigación tales como las universidades: UNI que cuenta con un laboratorio implementados para baja y media tensión, La UNIVERSIDAD tecnológica del CALLAO que cuenta con un centro de patio de llaves y módulos de baja tensión, la universidad católica de Lima, que cuenta con un laboratorio de investigación, estas adoptan e implementan sistemas eléctricos para la investigación y el estudio a estudiantes y profesionales de grado .

1.1.3 A nivel local.

Existen universidades en la región Lambayeque que tienen escuela de ingeniería mecánica eléctrica como: universidad Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), Universidad Señor de Sipán (USS). Estas universidades no cuentan con un campo de simulación en líneas de baja y media tensión para realizar desarrollo de conocimientos prácticos con sus educandos. Lo que sí tienen sistemas de utilización en MT dentro de sus instalaciones de la universidad como la USAT. Pero estos equipos solo pueden ser manipulados por personal especialista de la concesionaria eléctrica.

1.2 TRABAJOS PREVIOS.

Las líneas de baja tensión son aquellos conductores capaces de transportar energía en grandes cantidades de carga eléctrica en un circuito en corriente alterna, estas líneas se distribuyen eléctricamente haciendo un recorrido no muy extenso para evitar caída de tensión por lo que se utiliza varias sub-estaciones de transformación por sectores y así tener un mejor control y protección de los circuitos.

Estas líneas generalmente son construidas en alturas desde los 7 metros. Y/o puede variar de acuerdo a las zonas donde se realice la distribución de energía, por lo general en zonas urbanas.

Generalmente estos conductores están fabricados en materiales de aluminio y cobre en redes aéreas se utiliza conductores forrados como el cable auto soportado para baja tensión y sujetos a templadores cónicos, de suspensión u otros, actualmente son fabricados en aluminio y revestido con polímero para darle aislamiento con el conductor auto soportado. También estos pueden ser conductores subterráneos que se utilizan en distribuciones de zonas residenciales. Los conductores utilizados en redes subterráneas son de cobre electrolítico de alta pureza y revestido con doble aislamiento del tipo NYY- 0,6KV o N2XOH - 0,6KV o similar.

Estas líneas pueden estar cargadas eléctricamente en distintos niveles de tensión como: 220; 380 y 440 vac. Hoy en día su mantenimiento se realiza de una forma rápida, utilizando generalmente la técnica de mantenimiento a contacto con redes energizadas, esto quiere decir que las distribuidoras eléctricas no tienen que cortar el fluido para hacer mantenimiento en sus redes.

Aporte

Las líneas de distribución en baja tensión obedecen al sistema eléctrico nacional y por tanto ellas representan parte de la cadena eléctrica en su etapa final y para las empresas destinadas a este rubro de la distribución y comercialización tienen ciertos requisitos y normas que cumplir como el procedimiento 228 de OSINERMIN que describe sobre la seguridad pública.

Para (BELTRAN BAUTISTA, y otros, 2013), en su informe de tesis “El estado actual de los laboratorios de alta tensión de la UIS: el estado actual de los sistemas de medición”, concluyen que el estado actual de los laboratorios para entrar en la competencia de acreditación deben de cumplir con los requisitos de gestión para la acreditación tal como lo establece la norma ISO/IEC 17025:2005, así mismo respetar los procedimientos y protocolos con equipos acreditados por el ente acreditador para la realización de ensayos.

Aporte

Las redes de baja tensión son las encargadas de transmitir la energía al usuario final, por lo tanto, es muy importante para nosotros como futuros profesionales realizar los estudios e investigaciones en el comportamiento y manejo de las líneas de baja tensión e implementar nuestro laboratorio de pruebas en nuestro campus universitario.

Las redes de baja tensión son aquellas destinadas a satisfacer la demanda de los clientes finales o pequeños negocios que no requieren de mayores niveles de potencia eléctrica. Para clientes residenciales se emplean voltajes de 110- 220 voltios y para consumo industrial de 500- 600. el costo por KWh de estas redes es mayor que para las redes de media tensión (DAMMERT, GARCIA & MOLINELLI 2010:213

Aporte

Actualmente los trabajos con tensión más utilizados en el país son los trabajos que se realizan con las líneas energizadas ya que al ser de baja tensión estas aisladas por lo tanto los trabajos de mantenimiento o reparación se ejecutan con grúa, escaleras de fibra aisladas y/o estrobos de no ser accesible la zona a realizar la intervención. Se corta el suministro de ser un caso extremo que ponga en riesgo el personal técnico o afectar al usuario.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.

Las líneas de baja tensión forman parte de un sistema complejo de distribución de energía porque partimos de la premisa que las encontramos en casi todas en circuitos de corriente alterna que tenemos y por lo consiguiente transmiten la energía para que llegue su destino final para el uso que cada usuario le dé, la energía eléctrica en redes de baja tensión pasa por una serie de complejidades y fenómenos resueltos que a continuación mencionamos.

Ley de OHM

Esta ley nos muestra que por un conductor energizado hay un cierto potencial o diferencia de potencial, llamado tensión eléctrica, también una fuerza eléctrica llamada corriente y por su resistencia del mismo (conductor), que está hecho de un material conductor hay cierta resistencia, llamada resistencia eléctrica.

Su expresión es de la siguiente manera:

$$I = \frac{V}{R}$$

Donde:

I = es la corriente que el circula por el conductor.

V= es la tensión o diferencia de potencial

R= es la resistencia.

Ley de Watt

En esta LEY Watt fija una fórmula para hallar la potencia capaz de entregar un conductor coincidiendo con la potencia del transformador y este con el sistema de generación, con esta fórmula podemos decir:

W= V*I cuando es una potencia monofásica

W = 1.7320x V*I* COSØ cuando la línea es trifásica

Donde:

W es la potencia

V es la tensión

I es la corriente

COSØ es el ángulo de la línea

Caída de tensión

La caída de tensión es cuando el voltaje baja por resistencia del conductor o por calentamiento un conductor por circular más corriente de la que puede soportar y esto produce calentamiento o efecto joule y cae la tensión.

La caída de tensión nos permite verificar que el conductor seleccionado es el adecuado en nuestra instalación o circuito eléctrico. Se determina con la siguiente

$$\Delta V = \frac{K * \rho * I_D * L * COS\varphi}{S}$$

Donde:

K: Factor de caída de tensión; 2=monofásico, 1.73 =trifásico.

ρ: Resistividad del conductor

L: Longitud

COSφ: Factor de potencia

S: sección del conductor

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Es factible la implementación de un campo de simulación de líneas de baja y media tensión en las instalaciones de la Universidad Cesar Vallejo - Chiclayo?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

La realización del presente estudio amerita que este sea viable ya que servirá para objeto de investigación de futuros profesionales en formación en esta universidad y tal vez otros centros de estudios superiores quienes querrán investigar o realizar proyectos y prácticas en manejo de herramientas como el mantenimiento preventivo y predictivo en líneas de baja tensión.

Este estudio está basado en hechos reales de instalaciones de líneas de baja tensión utilizando la normativa peruana vigente y su reglamentación para las instalaciones de todas las estructuras y sus accesorios, así como la línea y la puesta en servicio, empleando técnicas que están escritas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad RESESATE.

Este proyecto esta dimensionado para su justificación en las siguientes etapas:

1.5.1 Técnica.

Con esta implementación estaremos dando un paso importante en efectuar por primera vez en la región un conjunto bien estructurado de instalaciones eléctricas dentro de la universidad Cesar Vallejo para la utilización de equipos de medidas y protecciones utilizando técnicas modernas acorde con la tecnología actual.

1.5.2 Social.

Gracias a este importante proyecto dentro de la universidad Cesar Vallejo, los docentes podrán realizar sus cursos referentes al tema y los estudiantes quienes serán los más beneficiados con este proyecto, ya que podrán acceder a las instalaciones y realizar sus prácticas. Cabe indicar también que mediante este proyecto la universidad también será favorecida dando un realce importante a su escuela.

1.53 Ambiental.

Con este proyecto no pretendemos causar daños ambientales por lo que seremos cuidadosos en el momento del izado de los postes y la manipulación de los accesorios y materiales.

1.54 Económica.

Esta tiene una evaluación de gastos combinados por financiamiento de alumnos, así como el apoyo de la empresa de servicio eléctrico concesionaria en nuestra región para la realización de este importante proyecto.

1.6 HIPÓTESIS.

Si es factible la implementación de un campo de simulación de líneas de baja tensión en las instalaciones de la Universidad Cesar Vallejo en Chiclayo.

1.7 OBJETIVOS.

1.7.1 Objetivos Generales.

Implementar un campo de simulación de líneas de baja tensión en las instalaciones de la Universidad Cesar vallejo - Chiclayo.

1.7.2 Objetivos Específicos.

Para este proyecto planteamos los siguientes objetivos específicos teniendo en cuenta la realidad del problema:

- ✓ Realizar el montaje de las estructuras de baja Tensión.
- ✓ Instalar las redes de baja Tensión.
- ✓ Verificar el funcionamiento y cumplimiento de la normatividad vigente.

II. METODO.

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

- el diseño de la investigación es EXPERIMENTAL. Por lo que se implementará un campo de simulación de líneas de baja tensión dentro de las instalaciones de la universidad Cesar Vallejo, se considera descriptiva aplicada.

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.

- **Variable independiente:** implementación de campo de simulación de líneas de baja tensión dentro de las instalaciones de universidad Cesar Vallejo.
- **Variable dependiente:** campo de simulación de líneas de baja tensión en la universidad Cesar Vallejo.

2.2.1. DEFINICIÓN OPERACIONAL.

variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición	Instrumentos
<p>Variable independiente</p> <p>Implementación de líneas de baja tensión</p>	<p>Constituyen un sistema indispensable que permiten transmitir la energía eléctrica en baja tensión al usuario final</p>	<p>Se realizan cálculos eléctricos y aplican teorías referentes al diseño e implementación de líneas de baja tensión para que la selección y operación de los equipos y materiales cumplan con los propósitos deseados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia • Energía • Voltaje • Frecuencia • Factor de potencia • Distancia 	<ul style="list-style-type: none"> • KW • KH/h • V • HZ • 	<p>Guía de entrevista</p>
<p>Variable Dependiente</p> <p>campo de simulación de baja tensión en instalaciones de la Universidad Cesar Vallejo.</p>	<p>Área donde se encuentran los elementos de un sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión, su propósito es para estudios académicos.</p>	<p>Conformado por postes de BT, cable auto soportado, ferretería eléctrica y equipos de protección.</p>	<p>Dimensiones del terreno.</p> <p>Perímetro señalizado</p>	<p>m²</p> <p>m</p>	<p>Guía de entrevista</p>

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA, SELECCIÓN DE UNIDADES DE ANÁLISIS.

23.1. Objeto de análisis (OA).

Este objeto de análisis es un fenómeno de interés, el cual surge de una problemática. En este proyecto el objeto de análisis es la implementación de líneas de baja tensión para el campo de simulación en la universidad Cesar Vallejo. Se considera de tipo Descriptiva y Aplicativa

23.2. Población (N).

Líneas de baja tensión en la universidad Cesar Vallejo – Chiclayo.

23.3. Muestra (n).

Líneas de baja tensión en la universidad Cesar Vallejo – Chiclayo.

En esta investigación las unidades de análisis se tomarán de la muestra y el tipo de muestreo será de tipo **No probabilístico** por lo que en ésta investigación los sujetos serán tomados por los investigadores de acuerdo a nuestra realidad problemática, en conclusión, no interviene la aleatoriedad y el azar (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2011, p. 237)

2.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

24.1. Técnicas

En este proyecto se realizará la técnica fundamental realizada en campo.

Entrevista: técnica en la cual hay comunicación verbal entre el investigador y la fuente de información a fin de obtener datos puntuales acerca de nuestro proyecto.

24.2. Instrumentos

En esta investigación utilizaremos los siguientes instrumentos de recolección de datos:

Guía de entrevista: Cuenta con una serie de preguntas y así poder recopilar información necesaria para tener referencia en la selección y cálculo de equipos y materiales para ejecutar el proyecto de simulación de líneas de baja tensión en la universidad Cesar Vallejo.

2.5. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

En el análisis de datos se emplearán cálculos eléctricos referentes al desarrollo metodológico de este proyecto de investigación.

Calculo de conductor eléctrico.

Se debe contar con la potencia instalada elaborando un cuadro de cargas o equipos eléctricos.

Posteriormente se determina el nivel de tensión de esta red de BT.

Calculo de la intensidad de corriente nominal (I_N) con la **Ecuación 01**, para seleccionar el conductor eléctrico, verificamos con el C.N.E de suministro **ANEXO 01**; para luego calcular la intensidad de diseño (I_D) con la cual se obtendrá la sección del conductor y accesorios.

Ecuación 01:
$$I_N = \frac{P}{1 * V * FP}$$

Ecuación 02:
$$I_D = I_N * 1.25$$

Donde:

P: Potencia instalada

V: Nivel de tensión

FP: Factor de potencia

es muy importante realizar el cálculo de la caída de tensión en este tipo de diseño por lo que se tiene la siguiente ecuación.

Ecuación 03:

$$\Delta V = \frac{K * \rho * I_D * L * \cos\phi}{S}$$

Donde:

K: Factor de caída de tensión; 2=monofásico, 1.73 =trifásico.

ρ : Resistividad del conductor

L: Longitud

$\cos\varphi$: Factor de potencia

S: sección del conductor

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

En la siguiente investigación se consideran los aspectos éticos como el respeto por la propiedad intelectual, también se tiene en cuenta algunos aspectos en la recolección de datos, se procurará evitar herir la suspicacia de las personas que son participes en esta investigación; respetando su privacidad y protegiendo su identidad. Además, se procurará entregar resultados auténticos confiables.

III. RESULTADOS

PRESUPUESTO DETALLADO DE MANO DE OBRA

Cliente: UCV CHICLAYO

Fecha: 17-10-18

Item	Descripción	unid	Metrado	Precio Unitario	Costo Parcial	Subtotal
1	Media					3,340.00
	CAVADO DE HOYOS PARA IZADO DE POSTES MT	1	7.00	50.00	350.00	
	CAVADO DE HOYOS PARA RETENIDA	1	2.00	60.00	120.00	
	ARMADO DE ACCESORIOS PARA ESTRUCTURAS	1	7.00	100.00	700.00	
	IZADO DE POSTES	1	7.00	150.00	1050.00	
	INSTALACION DE FERRETERIA	1	7.00	50.00	350.00	
	TENDIDO DE LINEA	1	7.00	50.00	350.00	
	MEGADO DE LINEA	1	7.00	60.00	420.00	
	PUESTA EN SERVICIO	1	7.00	0.00	0.00	
				TOTAL	3340.00	

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Deciderio Enrique Díaz Rubio, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo, revisor (a) del trabajo de investigación titulado:

"IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO.", del (de la) estudiante (S) Monteza Leiva Willian ; Quiroz Guarniz Erwin Romnel, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **10%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Chiclayo, 10 de Diciembre de 2018



.....

Firma
Ing. Deciderio Enrique Díaz Rubio
16728343

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turmitin.com/app/carta/en_us/?u=1058639544&lang=en_us&ro=1066108413&u=1&ro=103

feedback studio | IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA EL CAMPO DE SIMULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHICLAYO | /1000 | 59 of 94

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA

ELÉCTRICAS

TESINA

IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA EL CAMPO DE
SIMULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - CHICLAYO

AUTOR:

MONTEZA LEIVA WILIAN
QUEROZ GUARNIZ ERWIN ROMANEL

ASESOR:

ING. DECIDIERO ENRIQUE DIAZ RUBIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

I AMBAVEQUE - PERU

2018

Match Overview

10%

1	repositorio.ucv.edu.pe <small>Internet Source</small>	5%
2	tesis.pucp.edu.pe <small>Internet Source</small>	2%
3	renivazquezendechy.bl... <small>Internet Source</small>	1%
4	repositorio.ucatolica.ed... <small>Internet Source</small>	<1%
5	es.scribd.com <small>Internet Source</small>	<1%
6	(Carfinda Leite and Mig... <small>Publication</small>	<1%
7	Submitted to Universid... <small>Student Paper</small>	<1%
8	www.diputacionavila.net <small>Internet Source</small>	<1%
9	redcapapa.org <small>Internet Source</small>	<1%
10	www.unipanamericana... <small>Internet Source</small>	<1%

Page: 1 of 30 | Word Count: 4136 | Text-only Report | High Resolution | On | 12:21 p.m. 22/02/2019

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo MONTEZA LEIVA WILLIAN, identificado con DNI N° 48270876 egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado

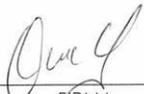
“IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO.”

; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.

33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 48270876

FECHA: 15 de Diciembre del 2018

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo QUIROZ GUARNIZ ERWIN ROMNEL, identificado con DNI N° 46552619 egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado

“IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO.”

; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.

33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 46552619

FECHA: 15 de Diciembre del 2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP. INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MONTEZA LEIVA WILLIAN

INFORME TÍTULADO:

"IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO."

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 15 de diciembre del 2018

NOTA O MENCIÓN: 14



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP. INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

QUIROZ GUARNIZ ERWIN ROMNEL

INFORME TÍTULADO:

“IMPLEMENTACIÓN DE LINEAS DE BAJA TENSIÓN PARA ENERGIZAR EL CAMPO DE SIMULACIÓN ELECTRICA EN LA UCV- CHICLAYO.”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

SUSTENTADO EN FECHA: 15 de diciembre del 2018

NOTA O MENCIÓN: 14



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN