



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y  
TITULACIÓN**

**Módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas  
domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución  
educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**AUTOR:**

Sulca Samora, Antonio

**ASESOR:**

Dr. Peralta Villanes, Arturo Alfredo

**SECCIÓN:**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ - 2017**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 8.00am del día 30 de abril, se reunió el Jurado evaluador para presenciar la sustentación de la tesis titulada:

MÓDULO IEDE EN EL APRENDIZAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO A DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÚPAC AMARU II DE PAMPABLANCA - 2016

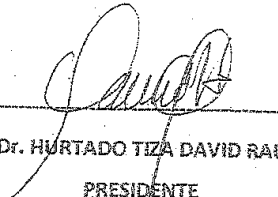
Presentada/o por el /la / Bachiller: SULLCA SAMORA ANTONIO

Luego de evidenciar el acto de exposición y defensa de la tesis, se dictamina: Aprobar  
por unanimidad

En consecuencia, el/la/ graduando se encuentran en condición de ser calificado/a/ como APTO para recibir el Título de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA – ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO

Huancayo, 30 de abril del 2017

  
Dr. HURTADO TIZA DAVID RAÚL  
PRESIDENTE

  
Dr. SUAREZ-REYNOSO CARLOS ALBERTO  
SECRETARIO

  
Dr. PERALTA VILLANES ARTURO ALFREDO  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Karlitt Estares Campos que me dedicó su amor, paciencia y esfuerzo teniendo siempre una palabra de aliento, la cual me motivaba a salir adelante dando lo mejor de mí.

**Antonio**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios, por habernos permitido llegar hasta el día de hoy con vida, y con el ánimo suficiente para dedicarnos con éxito a nuestras aspiraciones educativas.

Un reconocimiento especial a la excelente plana docente de la Escuela Académico Profesional de Educación Secundaria de la Universidad “Cesar Vallejo” por dirigir nuestros aprendizajes e incrementar favorablemente nuestra labor educativa.

Al Dr. Peralta Villanes Arturo Alfredo por haber brindado su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador.

Al Prof. Marco Antonio Tinco Mayhua, Director de la I. E. “Túpac Amaru II” de Pampablanca, por las facilidades brindadas para la aplicación y ejecución de la investigación realizada en la institución que dignamente dirige.

El autor.

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Sullca Samora Antonio, estudiante del Programa de Complementación Pedagógica de la Escuela de Pregrado de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI N° 23704568 con la tesis titulada: Módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis 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 tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (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 otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Huancayo, abril del 2017.



Sullca Samora Antonio  
DNI N° 23704568

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016”.

Con la finalidad de dar un valioso aporte teórico y metodológico, en cumplimiento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Licenciado en Educación.

La presente tesis tiene como objetivo general, determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

También contiene siete capítulos y está constituido de la siguiente manera: Capítulo I la introducción, trabajos previos, Teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de investigación. Capítulo II Método, Diseño de investigación, Variables, Operacionalización, población, muestra, técnicas e instrumentos, método de análisis de datos y aspectos éticos. Capítulo III Resultados, contrastación de la hipótesis. Capítulo IV, la discusión. Capítulo V, las conclusiones. Capítulo VI, las recomendaciones y finalmente en el Capítulo VII, las referencias.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
CARÁTULA	i
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii

### **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

1.1 Realidad problemática	14
1.2 Trabajos previos	16
1.3 Teorías relacionadas al tema	21
1.4 Formulación del problema	37
1.5 Justificación del estudio	38
1.6 Hipótesis	40
1.7 Objetivos	41

### **CAPÍTULO II MÉTODO**

2.1. Diseño de investigación	43
2.2. Operacionalización	45
2.3. Población y muestra	47
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	48
2.5. Métodos de análisis de datos	51
2.6. Aspectos éticos	51

### **CAPÍTULO III RESULTADOS**

3.1. Descripción de Resultados	53
--------------------------------	----

3.2. Contrastación de la hipótesis general	70
--	----

#### **CAPÍTULO IV**

<b>DISCUSIÓN</b>	85
------------------	----

#### **CAPÍTULO V**

<b>CONCLUSIONES</b>	94
---------------------	----

#### **CAPÍTULO VI**

<b>RECOMENDACIONES</b>	96
------------------------	----

#### **CAPÍTULO VII**

<b>REFERENCIAS</b>	97
--------------------	----

#### **ANEXOS**

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

Anexo N° 02: Operacionalización de variables

Anexo N° 03: Matriz de validación

Anexo N° 04: Validez de Instrumento

Anexo N° 05: Instrumento(prueba pedagógica)

Anexo N° 06: Base de datos: validez y confiabilidad

Anexo N° 07: Base de datos general

Anexo N° 08: Constancia de autorización

Anexo N° 09: Programa de aplicación

Anexo N° 10: Nómina de Matrícula

Anexo N° 11: Panel fotográfico.



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 01: Resultados del pre test del trabajo abierto en instalaciones electricas empotradas.	53
Tabla N° 02: Resultados del pre test de la motivación en alambres eléctricos rigidos.	54
Tabla N° 03: Resultados del pre test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios.	56
Tabla N° 04: Resultados del pre test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.	57
Tabla N° 05: Resultados del pre test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.	59
Tabla N° 06: Resultados del pre test del aprendizaje en instalaciones electricas domiciliarias.	60
Tabla N° 07: Resultados del post test del trabajo abierto en instalaciones electricas empotradas.	62
Tabla N° 08: Resultados del post test de la motivacion en alambres eléctricos rigidos.	63
Tabla N° 09: Resultados del post test del medio en empalmes de Alambres eléctricos y accesorios.	64
Tabla N° 10: Resultados del post test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.	66
Tabla N° 11: Resultados del post test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.	67
Tabla N° 12: Resultados del post test del aprendizajes de las instalaciones electricas domiciliarias.	69
Tabla N° 13: Prueba T de Student para una muestra única.	71
Tabla N° 14: Prueba T de Student para una muestra única.	74

Tabla N° 15: Prueba T de Student para una muestra única.	76
Tabla N° 16: Prueba T de Student para una muestra única.	78
Tabla N° 17: Prueba T de Student para una muestra única.	81
Tabla N° 18: Prueba T de Student para una muestra única.	83

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 01: Resultados del pre test del trabajo abierto en instalaciones electricas empotradas.	54
Gráfico N° 02: Resultados del pre test de la motivación en alambres eléctricos rigidos.	55
Gráfico N° 03: Resultados del pre test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios.	57
Gráfico N° 04: Resultados del pre test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.	58
Gráfico N° 05: Resultados del pre test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.	60
Gráfico N° 06: Resultados del pre test del aprendizaje en instalaciones electricas domiciliarias.	61
Gráfico N° 07: Resultados del post test del trabajo abierto en instalaciones electricas empotradas.	63
Gráfico N° 08: Resultados del post test de la motivacionen alambres eléctricos rigidos.	64
Gráfico N° 09: Resultados del post test del medio en empalmes de Alambres eléctricos y accesorios.	65
Gráfico N° 10: Resultados del post test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.	67
Gráfico N° 11: Resultados del post test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.	68
Gráfico N° 12: Resultados del post test del aprendizajes de las instalaciones electricas domiciliarias.	70

**Módulo IEDE en el aprendizaje de Instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016**

**RESUMEN**

La presente investigación se dio inicio con el siguiente problema de investigación ¿En qué medida la aplicación del Módulo IEDE influye en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016?, asimismo se planteó el objetivo de determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje en instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016, por otro lado se indicó la siguiente hipótesis: La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En cuanto a la metodología, se utilizó la investigación de tipo experimental con diseño pre experimental de un solo grupo con pre test y post test, teniendo como población censal conformada por 15 estudiantes seleccionadas mediante la técnica de muestreo intencional no probabilístico; asimismo los datos se obtuvieron utilizando el instrumento prueba pedagógica sobre aprendizaje en instalaciones eléctricas, para luego comprobar la hipótesis mediante el método estadístico de T de student.

Finalmente se concluye que si existe la influencia favorable de la aplicación del módulo IEDE luego de aplicar los instrumentos, se concluyó que se logró aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

**Palabras clave:** Módulo IEDE y aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias.

**IEDE module in the learning of home electrical installations in students of  
the fourth grade A of the educational institution Tupac Amaru II of  
Pampablanca - 2016**

**ABSTRACT**

The present investigation began with the following research problem: To what extent does the application of the IEDE Module influence the learning of home electrical installations in fourth grade students "A" of the Educational Institution Tupac Amaru II of Pampablanca - 2016, The objective was to determine the influence of the application of the IEDE module in the learning in home electrical installations in students of the fourth grade A of the educational institution Tupac Amaru II of Pampablanca - 2016, on the other hand it was indicated the following hypothesis: The application Of the IEDE module significantly influences the learning of home electrical installations in students of the fourth grade A of the educational institution Tupac Amaru II of Pampablanca - 2016.

Regarding the methodology, we used experimental research with a pre-experimental design of a single group with pre-test and post-test, having as census population conformed by 15 students selected using the technique of non-probabilistic intentional sampling; Also the data were obtained using the instrument questionnaire on learning in electrical installations, and then test the hypothesis using the statistical method of student T.

Finally, it is concluded that if there is a favorable influence of the application of the IEDE module after applying the instruments, it was concluded that learning was obtained in home electrical installations in students of the fourth grade A of the educational institution Tupac Amaru II of Pampablanca - 2016.

**Keywords:** IEDE module and learning of home electrical installations.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Realidad problemática**

La educación en todo el mundo y todos los niveles se transforma, atravesando grandes cambios de paradigmas, ya no se basa en la concepción de enseñanza aprendizaje como transmisión y observación sino que en la actualidad, está orientada a un modelo activo y participativo, permitiendo establecer nuevas estrategias para el aprendizaje: un “aprendizaje significativo”.

Una condición necesaria para lograr estos aprendizajes es que la metodología utilizada se genere de experiencias concretas, vivenciales. Por ejemplo, considerando las actividades prácticas, las cuales permiten a los alumnos desarrollar su potencial heurístico; su capacidad de análisis, de síntesis; convirtiéndose en verdaderos espacios donde el estudiante viva, sienta y disfrute con plena libertad su existencia en una forma motivadora y placentera.

En ese contexto, se percibe que el sistema educativo en Perú también ha sufrido grandes transformaciones en la primera década del siglo XXI. Actualmente el debate pedagógico de los últimos años sobre los métodos, las técnicas y las estrategias de aprendizaje, resaltan las competencias y las actividades prácticas captando la mayor atención, sobre todo en el currículo escolar. De esta manera, se enfoca que el Diseño Curricular Nacional 2010 valora esta estrategia, al incluir con mayor acentuación en comparación a los diseños curriculares precedentes, actividades prácticas en diversas áreas de desarrollo y para los distintos ciclos, en especial en el

área de Educación Para el Trabajo, dada sus diversas ventajas y aplicaciones que ofrece.

Asimismo, se puede percibir en instituciones educativas locales de la Provincia de Tayacaja, que en el área de Educación para el trabajo, se prioricen especialidades como computación, industria del vestido, etc. y no priorizan la enseñanza de módulos de electricidad, lo que ahonda mucho más el desconocimiento de los estudiantes de este importante tema que es la electricidad con las bondades que se tiene siempre en cuando se use con la seguridad necesaria.

Lamentablemente, la Institución Educativa “Túpac Amaru II” representa una realidad distinta. A pesar de la importancia que tienen dichas actividades prácticas, se percibe una escasa aplicación de las mismas, producto del poco conocimiento que se tiene sobre el momento y la manera de conducir las. Se considera, por ejemplo, en forma equivocada, que estas actividades prácticas de módulos eléctricos, son exclusivo de los estudiantes varones.

Esto explicaría las razones, o porque los estudiantes de Educación secundaria en vez de realizar actividades prácticas debidamente planificadas, seleccionen realizar actividades memorísticas.

Por lo antes expuesto, en este contexto, es que es necesario analizar en qué medida se pueda dar la importancia necesaria al área de Educación Para el Trabajo e implementar la especialidad de electricidad para desarrollar módulos eléctricos para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes del nivel secundario y logren aprendizajes para la vida y puedan solucionar problemas eléctricos en sus domicilios y porque no crear y emprender empresas de servicios eléctricos lo cual contribuirá a su desarrollo como persona y consolidarse en la vida. En concordancia con los nuevos enfoques, tendencias y objetivos pedagógicos de la Institución Educativa, la cual tiene el reto de mejorar la calidad de la educación.

## 1.2 Trabajos previos

En concordancia a nuestras variables de investigación y dimensión entre ellas tenemos:

Ramírez (2016), sustentó la tesis titulada: *Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura, en estudiantes del tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la Unidad Educativa "Luis Tello"*, para optar el grado de Magister en Ciencias de la Educación, en la Pontificia Universidad del Ecuador, el objetivo es la inserción en el campo laboral. En el desarrollo del proyecto se empleó una investigación aplicada, de tipo intervención debido a que se analizaron los medios didácticos utilizados en la enseñanza del módulo de soldadura.

También, se empleó el método deductivo que permitió visualizar el problema de lo general a lo particular. Se utilizaron técnicas de investigación como la encuesta con sus respectivos instrumentos. Dirigidas a los alumnos del tercero de bachillerato técnico con la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas, cuya población fue de 70 estudiantes 5 docentes y 2 autoridades participantes en el período del 2014-2015.

Llego a la conclusión, en la actualidad la tecnología en equipos de soldadura ha avanzada mucho los cuales se utilizan en el campo laboral, los talleres de la Unidad Educativa Luis Tello no cuenta con este tipo de tecnología, otro factor que se detectó en la investigación son las pasantías, las que no fortalecen el conocimiento. Con la oportuna intervención de un manual para mejorar la metodología en el proceso educativo, específicamente soldadura, con esta propuesta se pudo capacitar a los docentes y estudiantes.

Ortiz (2010), sustentó la tesis titulada: *Proyecto de Instalaciones Eléctricas Residenciales*, para optar el grado de Ingeniero mecánico electricista, en la Universidad Veracruzana, basado en proyectos de construcciones, llegó a las siguientes conclusiones:



Sin lugar a dudas, es necesario que en la elaboración de un proyecto de construcción de una casa, se deba de tener la observancia de la NOM, la cual nos marcara la pauta, de los requerimientos a los cuales estaremos sujetos los proyectistas en la elaboración de una instalación eléctrica, ya que con lo cual lograremos el buen desarrollo y funcionamiento de la instalación eléctrica.

En la actualidad se requiere de sistemas eficientes con ahorro de energía, lo cual nos lleva a planear que los equipos ocupados en una instalación eléctrica residencial no tengan un consumo excesivo en energía, y sea capaz de ahorro de energía.

Debe de tenerse una visión de la instalación en función de la seguridad del usuario y no de los costos que se devengan para su desarrollo pero si buscar la forma en la cual bajar los costos de la instalación eléctrica sin afectar la seguridad de la instalación.

Horna (2012), sustentó la tesis titulada: *Electricidad Residencial: Diseño, Instalación y Mantenimiento*, para optar el grado de Ingeniero en Electricidad, en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, está enfocado en construcciones, el diseño fue pre experimental, la muestra que utilizo fue de 30 personas, utilizo la técnica del pre test y pos test; llegó a las siguientes conclusiones:

Se reafirmaron los conocimientos adquiridos mediante la creación de maquetas didácticas desarrolladas para la presentación al finalizar el curso. Se mejoró la instalación eléctrica de una vivienda por parte de un grupo de estudiantes bajo la supervisión del instructor del curso.

Las personas capacitadas tiene un conocimiento básico en lo referente a instalaciones eléctricas, será la práctica quien ayude a perfeccionar en el tema.

Londoño (2014), sustentó la tesis titulada: *Propuesta didáctica para promover el aprendizaje de los conceptos básicos de la electricidad, fundamentada en las instalaciones eléctricas domiciliarias*, para optar el grado de magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales, en la Universidad Nacional de Colombia, la estrategia que utilizo es aprendizaje

activo, como método pedagógico la solución de problemas, La estrategia se ajustó de acuerdo con las dificultades detectadas en una prueba diagnóstica y con base en la valoración obtenida de la aplicación de actividades preliminares. Llegó a la siguiente conclusión. La aplicación de la propuesta piloto permitió a los estudiantes superar dificultades con los conceptos y procedimientos asociados a la medición y dar significado a los conceptos fundamentales de la electricidad.

Vásquez & Yépez (2014), sustentó la tesis titulada: *Estudio de fallas en instalaciones eléctricas domiciliarias y comerciales e implementación de un módulo didáctico para su corrección*, para optar el grado de Ingeniero en Mantenimiento Eléctrico, en la Universidad Técnica del Norte, utilizó la investigación teórico práctico, la investigación fue descriptiva, La investigación se realizó en 10 residencias tipo y 5 comercios de la zona urbana de la ciudad de Ibarra. Llegaron a las siguientes conclusiones:

Las normas nacionales en el tema relacionado al presente trabajo no son puestas en práctica en los domicilios y comercios, objetos de la investigación del presente. Además dichas normas no se encuentran actualizadas con las nuevas tecnologías que ya se encuentran en uso en otros países.

El modelo didáctico permitirá a los estudiantes conocer el funcionamiento de los equipos de protección de última tecnología, simulando las fallas por medio del equipo de medición, brindando de esta manera al estudiante una mejor preparación profesional.

La valoración de los riesgos eléctricos, es un tema con un alto grado de complejidad, existen un sin número de variables que se debe prever para el diseño de la instalación; además de situaciones inesperadas, factores como el mantenimiento, uso y prevención de accidentes que el usuario brinde a la instalación influyen en el incremento o decremento de riesgos. - Por lo que se puede tener una inmensa variación de los riesgos entre una instalación y otra aún siendo de características similares.

La investigación cumple con los objetivos de diseño de un sistema de protección integral para domicilios y comercios.

El costo beneficio de la implementación del sistema es incalculable pues un accidente puede ocurrir sin ningún efecto nocivo, tanto como el accidente puede causar la muerte de una persona, el valor de una vida es incomparable y no se lo puede medir de manera alguna. El desarrollo del proyecto ha permitido conocer nuevas tecnologías que no son de uso cotidiano en el medio y el funcionamiento de varias tecnologías de uso común en el medio, además de conocer las normas vigentes en el país las mismas que no son puestas en práctica.

Gómez (2012), sustentó la tesis titulada: *Influencia del módulo experimental de circuitos eléctricos en el rendimiento académico del curso de física III en estudiantes del IV ciclo de la especialidad de física de la universidad nacional de educación*, para optar el grado de Doctor en educación, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, utilizo la investigación del tipo experimental, diseño cuasi experimental, la muestra fue de 50 alumnos del IV ciclo de física, la técnica fue diferente para cada variable. Llegó a las siguientes conclusiones:

No existen diferencias significativas entre los grupos de investigación, respecto del pre test, lo que indica que ambos grupos son homogéneos.

Existen diferencias significativas ( $Z = 5,355 / p < 0,001$ ) entre los grupos de investigación en el post test, respecto al rendimiento académico notándose que los estudiantes que recibieron el curso de Física III con el módulo experimental de circuitos eléctricos elaborado con resina poliéster, alcanzan puntajes más elevados ( $M = 16,56$ ), que los estudiantes que recibieron el curso de la manera tradicional ( $M = 13,56$ ), lo cual demuestra la utilidad e importancia de este módulo como estrategia pedagógica y por tanto la necesidad de utilizarla regularmente en los cursos.

Existen diferencias significativas entre los grupos de investigación en el post test, respecto del contenido Conceptual ( $Z = 4,970 / p < 0,001$ ) notándose que los estudiantes del grupo experimental ( $M = 16,12$ ) superan a los alumnos del grupo control ( $M = 13,08$ ).

Existen diferencias significativas entre los grupos de investigación en el post test, respecto del contenido Procedimental ( $Z = 5,454 / p < 0,001$ )

notándose que los alumnos del grupo experimental ( $M = 16,48$ ) superan a los alumnos del grupo control ( $M = 13,44$ ).

Existen diferencias significativas entre los grupos de investigación en el post test, respecto del contenido Actitudinal ( $Z = 10,397 / p < 0,001$ ) notándose que los alumnos del grupo experimental ( $M = 4,30$ ) superan a los alumnos del grupo control ( $M = 3,10$ ).

Los estudiantes mantienen una opinión favorable respecto a la aplicación del módulo experimental de circuitos eléctricos con 4,55 puntos, lo que equivale al 91 % de aprobación.

Cobo (2008), sustentó la tesis titulada: *Una propuesta para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Escuela san José la Salle de la ciudad de Guayaquil*, para optar el grado de Magister, en la Universidad Andina Simón Bolívar, el método de la investigación es cualitativa, llegó a las siguientes conclusiones:

La enseñanza expositiva sigue siendo un recurso ampliamente utilizado por los docentes del mundo entero, porque les permite enseñar grandes cantidades de corpus de conocimiento y porque constituye una estrategia necesaria para grupos numerosos de alumnos, con quienes las posibilidades de interacción se ven seriamente disminuidas.

Por esta razón es importante influir deliberadamente en la estructura cognitiva para maximizar el aprendizaje y la retención de carácter significativo, lo cual requiere, indefectiblemente que los docentes le den significatividad a los contenidos de enseñanza aprendizaje.

La investigación realizada nos ha permitido determinar que la falta de seguimiento, retroalimentación y acompañamiento en las capacitaciones docentes ha influido en la no apropiación, de parte de los maestros, de las nuevas innovaciones educativas que ha pretendido implementar esta escuela.

Ello ha contribuido a que los docentes sigan enseñando de manera arbitraria y literal, atendiendo más a la cantidad de contenidos que a la significatividad de los mismos; lo cual produce una insatisfacción, por parte de los estudiantes y padres de familia, porque los educandos no aprenden

de manera significativa, es decir no relacionan las nuevas ideas que les transmiten sus docentes con las ideas de anclaje que ellos poseen.

García (2011), sustentó la tesis titulada: *El concepto de aprendizaje significativo en la teoría de David Ausubel y Joseph Novak. La construcción mediante un módulo de conocimiento*, para optar el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la metodología que se llevó, a cabo en este trabajo de investigación consistió en elaborar un modelo de conocimiento, estos permiten la representación organizada del conocimiento, el modelo de conocimiento utilizado como vía metodológica, llegó a las siguientes conclusiones:

La presente investigación ha llevado a cabo un estudio y construcción sobre el concepto de aprendizaje significativo, para conocer su origen, los procesos, principios y condiciones que este debe cumplir. La construcción de este concepto se realizó mediante la elaboración de una compilación de mapas conceptuales y diseño de un modelo de conocimiento, objetivo fundamental de esta tesis.

El modelo de conocimiento fue la herramienta metodológica que permitió un análisis teórico y conceptual, así como la representación de conocimiento sobre el tema. Por consecuencia se obtuvo la conceptualización y comprensión del objeto de estudio, lo que facilitó la descripción documental sobre el concepto de aprendizaje significativo.

El modelo de conocimiento y la presente investigación se integraron y se perfeccionó todo el documento de tesis dando finalmente las conclusiones a las que se llegó en este estudio.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

La variable independiente, el módulo IEDE, podemos sustentar con:

Paeba (2008), Manual de instalaciones eléctricas domiciliarias, este manual ha sido elaborado en el marco del proyecto PAEBA Perú y tiene como propósito principal reforzar los estudios del alumnado que asiste a los Círculos de Aprendizaje y a las Aulas Móviles de capacitación laboral en la

especialidad de electricidad, correspondiente al segundo módulo de formación.

Ha sido trabajado para ofrecer una segunda herramienta de superación personal y laboral, complementando los contenidos y actividades trabajados en el primer manual.

Su elaboración ha tenido en cuenta la propuesta curricular del PAEBA. El módulo 2 «Instalaciones eléctricas domiciliarias de tipo empotrado» tiene una duración de 40 horas, divididas en 20 sesiones de 2 horas. Cada sesión está estructurada de la siguiente forma: nombre, propósito de la sesión, desarrollo del contenido, actividades de aplicación, evaluación y sugerencias metodológicas.

Las sugerencias metodológicas planteadas al final de cada sesión tienen como objetivo brindar al docente estrategias que complementen el proceso de enseñanza aprendizaje, y sirvan como punto de partida para mejorar la atención educativa.

Cutler & Hammer (2008), en su libro *Introducción a la Electricidad*, manifiesta el término técnico electricidad es la propiedad de ciertas partículas a poseer un campo de fuerza que no es gravitacional ni nuclear. Para entender lo que esto significa, tenemos que comenzar de manera sencilla.

Todo, desde el agua y el aire hasta las rocas, plantas y animales, se conforma de partículas diminutas conocidas como átomos. Los átomos consisten de partículas aún más pequeñas llamadas protones, neutrones y electrones.

El núcleo del átomo contiene protones, que tienen la carga positiva, y neutrones, que no tienen carga. Los electrones tienen una carga negativa y orbitan alrededor del núcleo. Un átomo puede ser comparado a un sistema solar, con el núcleo siendo el sol y los electrones los planetas en órbita.

### **Partes de un Átomo**

Los electrones pueden ser liberados de su órbita mediante la aplicación de una fuerza externa, por ejemplo un movimiento a través de un campo magnético, calor, fricción, o bien una reacción química.

Un electrón libre deja un hueco que tiene que ser llenado por un electrón removido de su órbita proveniente de otro átomo. Conforme los electrones libres se desplazan de un átomo a otro, se produce un flujo de electrones. Este flujo de electrones es la base de la electricidad.

La expresión, “los opuestos se atraen”, es ciertamente verdadera cuando se trata de cargas eléctricas. Las cargas tienen un campo eléctrico invisible que los rodea. Cuando dos cargas con cargas similares están cerca, se rechazan entre ellas. Cuando dos cargas con cargas diferentes están cerca, sus campos eléctricos funcionan para crear atracción entre ellas.

### **Características**

Cuando vemos un flujo de electricidad, tenemos que considerar sus características.

Existen tres características principales de la electricidad:

Intensidad (Corriente) (Símbolo I).

Tensión (Símbolo E o V).

Resistencia (Símbolo R).

**Corriente** El flujo de electrones libres en la misma dirección general y átomo a átomo se conoce como corriente y se mide en *Amperes* (“amperes” o “A”). El número de electrones que fluye a través de la sección transversal de un *Conductor* en un segundo determina el amperaje. La corriente puede ser expresada en numerosas formas tales como las siguientes:

#### **Cantidad Símbolo Decimal**

1 miliampere 1 mA 1/1000 ampere

1 ampere 1 A 1 ampere

1 kiloampere 1 kA 1000 amperes.

En general, existen cuatro factores que afectan la cantidad de resistencia en un conductor:

Material.

Longitud.

Área de Sección Transversal.

Temperatura.

**Material:** Sabemos que la cantidad de flujo de electrones depende de la facilidad con la cual átomos particulares dejan sus electrones y aceptan nuevos electrones.

Los materiales que permiten esto se conocen como conductores. El cobre, la plata y el aluminio son buenos conductores.

Materiales que no sueltan fácilmente sus electrones, que restringen el flujo, se conocen como *Aislantes*. El hule, vidrio y porcelana son buenos aislantes.

Conductores y aislantes desempeñan un trabajo de equipo muy importante. Un cable eléctrico para una lámpara, por ejemplo, tiene un conductor de alambre de cobre en la parte interna con un aislante de revestimiento de hule alrededor. Los electrones libres fluyen a lo largo del alambre de cobre para alumbrar la lámpara, mientras que el revestimiento de hule mantiene los electrones libres en la parte interna para evitar choque eléctrico y otros problemas.

**Longitud:** Entre mayor la longitud del conductor, mayor es su resistencia.

**La Resistencia se incrementa o reducen en proporción a la longitud del conductor.**

Por ejemplo, un conductor de 2 metros de largo tendrá dos veces la resistencia de un conductor de un metro de largo.

**Área de Sección Transversal:** Conforme se incrementa el área de corte transversal de un conductor, reduce su resistencia, y a la inversa. Por ejemplo, si el **área de un conductor es duplicada, la resistencia se reduce a la mitad.**

**Temperatura:** Habitualmente cuando **se eleva la temperatura de un conductor, se eleva su resistencia.** El factor temperatura no es tan predecible como los demás factores, pero debe tomarse en cuenta cuando se maneja la electricidad.

Según Ariel (2006) En los riesgos eléctricos, el cuerpo humano se comporta como una resistencia eléctrica variable en función de una serie de circunstancias, como la edad, el sexo, el estado de salud, etc. Así, por ejemplo, las mujeres y los niños son más vulnerables que los hombres a las descargas eléctricas en baja tensión; esto es debido a que tienen una piel más sensible y, por tanto, menor resistencia al paso de la corriente eléctrica.(p.10)



La teoría es netamente constructivista, porque el estudiante en base al aprendizaje que va logrando en base a las prácticas que realiza, va construyendo su aprendizaje significativo.

Las dimensiones para esta variable son:

Instalaciones eléctricas empotradas.

Alambres eléctricos rígidos.

Empalmes de alambres eléctricos y accesorios.

Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.

Esquemas de representación de instalaciones empotradas.

**Instalaciones eléctricas empotradas.** El propósito Conocer las características de una instalación eléctrica empotrada y tenerlas en cuenta al realizar las instalaciones en una vivienda.

Las instalaciones eléctricas que se realizan a través de ductos o tubos, cajas rectangulares y octagonales y que están colocados dentro de las paredes, pisos o techos se denominan instalaciones eléctricas empotradas. El cableado de las instalaciones empotradas, al igual que el de las visibles, se inicia en el medidor eléctrico, y de ahí va hacia el interior de la vivienda hasta el tablero general, el cual distribuye la energía eléctrica a todos los ambientes de la vivienda mediante circuitos eléctricos.

Este tipo de instalación se utiliza frecuentemente en viviendas construidas de material noble (ladrillo y concreto). Se considera un tipo de instalación eléctrica muy segura, si se realiza en forma adecuada, porque los conductores y conexiones eléctricas están protegidos por los tubos y cajas de salida, por lo que es muy difícil que puedan producirse daños a la instalación desde el exterior.

Otra característica importante de estas instalaciones es que no se puede observar el cableado eléctrico porque los cables están colocados dentro de los tubos y cubierto con el material de construcción con que está edificada la vivienda.

Para realizar estas instalaciones se emplean:

### **1. Tubos de PVC de la clase liviana para conexiones eléctricas.**

El diámetro de estos tubos puede ser de 1/2", 3/4" ó 1 pulgada para instalaciones de tipo domiciliario, siendo el de 3/4" el más empleado. Para realizar cambios de dirección a la instalación se debe contar con codos de 90° del mismo material que los tubos.

Los tubos son colocados dentro de la pared, piso o techo, para lo cual se tiene que picar la zona a trabajar. Esta tarea se realiza empleando la comba, cincel y punta. Una vez terminado el trabajo, se cubre con mezcla de cemento, dejando los tubos empotrados.

Generalmente, cuando el técnico electricista va a realizar la instalación eléctrica, debe encontrar el entubado y cajas colocadas y cubiertas en la estructura de la vivienda; pero, si no fuese así, se debe completar el empotrado de los tubos y cajas antes de realizar el cableado.

### **2. Cajas rectangulares y octagonales.** Éstas pueden ser de PVC o fierro galvanizado liviano. Se caracterizan por tener varias entradas circulares a los lados que permiten la unión con los tubos de PVC según las necesidades de la instalación.

Las cajas pueden cumplir varias funciones. Las cajas octagonales se utilizan como cajas de salida de alumbrado, de unión o de paso, mientras que las cajas rectangulares se utilizan como cajas de salida de tomacorrientes, de interruptores y de pulsadores de los dispositivos de llamada.

Las cajas son fijadas a la pared, piso o techo con mezcla de cemento antes del cableado eléctrico y deben estar unidas con los tubos de PVC.

### **3. Alambres eléctricos del tipo rígido o sólido.** Son utilizados en las instalaciones empotradas porque al ser colocados en el interior de los tubos tienden, por su rigidez, a separarse mejorando el aislamiento. Otra ventaja es que los alambres rígidos soportan mejor el incremento de la temperatura (hasta 60 °C). Otro factor es la cantidad de corriente que pueden conducir, pues en muchos casos conducen más corriente eléctrica que los cables mellizos.

Es importante emplear alambres de diferentes colores al momento de realizar una instalación porque ayudan a diferenciar las líneas de conexión y esto disminuye el tiempo de trabajo de la instalación además de evitar errores técnicos.

Ariel, (2006) menciona: “El cálculo eléctrico de la sección de los conductores empleados en las instalaciones eléctricas de baja tensión se efectúa de dos formas diferentes: por la densidad de corriente y la caída de tensión” (p.34).

La puesta a tierra. Es un sistema de seguridad que toda vivienda debe poseer contra las descargas eléctricas.

El sistema de puesta a tierra consiste en la instalación de un pozo en un lugar de la vivienda, generalmente el patio o jardín, que termine en una bóveda de forma cuadrada a unos 2,5 m de profundidad, en cuyo interior se coloca una varilla de cobre (electrodo) de la misma longitud que el pozo, el cual debe ser rodeado de un compuesto químico (electrolitos) en forma de gel. La varilla de cobre debe estar conectada mediante un alambre de color verde a todos los tomacorrientes de los artefactos que tengan enchufes con tres clavijas.

El funcionamiento del sistema de la puesta a tierra es muy sencillo. Cuando en un artefacto se produce una descarga eléctrica por un alambre suelto y que hace contacto con el chasis metálico del artefacto –como, por ejemplo, en una plancha eléctrica y decimos “nos pasó corriente”– esa descarga es conducida por el alambre verde hacia la varilla enterrada en el pozo a tierra. Este sistema nos protege de la descarga eléctrica.

Ariel, (2006) menciona “La toma de tierra es la conexión que se establece entre las carcassas metálicas de los aparatos y la tierra, y sirve para descargar en ella la corriente debida a una fuga o a un defecto de aislamiento” (p.32).

Herramientas del electricista. El técnico electricista debe contar con las herramientas básicas como: alicates (de corte, punta y universal), destornilladores (plano y estrella), martillo y wincha.

Además, para realizar instalaciones empotradas, debe contar con la wincha pasacable que ayuda a pasar los alambres eléctricos por los tubos empotrados de la vivienda. Esta herramienta es una hoja delgada de metal con dos extremos bien diferenciados. Uno de los extremos presenta una cabeza metálica circular y móvil, que facilita su paso por el interior de los tubos de luz y, el extremo opuesto, un ojajillo metálico que permite enganchar hasta cuatro conductores rígidos.

**Alambres eléctricos rígidos.** Los alambres empleados para realizar una instalación empotrada son del tipo TW y THW.

El alambre consta de un solo hilo de cobre rígido, que en algunos casos también se llama alambre sólido. Estos tipos de conductores se adaptan fácilmente a los tubos de PVC que se emplean en las instalaciones eléctricas empotradas.

TW es la clasificación técnica de los alambres rígidos que tienen un aislamiento termoplástico de PVC resistente a la humedad. Su temperatura máxima de trabajo es 60 °C. THW es el tipo de alambre que, además de tener un aislamiento termoplástico de PVC, es resistente a la humedad, al calor y a la propagación de incendios. Su temperatura máxima de trabajo es 75 °C. En términos técnicos el alambre THW es mejor que el TW.

El alambre TW es el más empleado por ser económico y útil para instalaciones de viviendas.

El THW es para uso de instalaciones en edificios y para uso industrial, pues es más caro.

Los conductores eléctricos están cubiertos por una capa aislante de polivinilo en toda su longitud.

El alambre rígido consta de un hilo de cobre, es más fuerte y de mayor consistencia que el cable mellizo y está cubierto por una capa aislante de cloruro de polivinilo (PVC). La capa aislante de este tipo de conductores puede tener diversos colores (verde, rojo, azul, amarillo, blanco y negro). En viviendas que cuentan con puesta a tierra, el alambre verde debe ser empleado exclusivamente como alambre a tierra.

Selección de un conductor eléctrico.

Para determinar la cantidad de corriente que circulará por un alambre o conductor de la instalación eléctrica, tenemos que diferenciar con precisión dos tipos de circuito:

a) Circuito de iluminación.

b) Circuito de tomacorrientes.

Cada circuito tiene funciones diferentes, por lo que las «cargas» conectadas a cada uno también son diferentes. Carga se denomina a todo elemento que funciona con energía eléctrica.

Al circuito de iluminación se conectarán lámparas incandescentes (focos), fluorescentes rectos o circulares y focos ahorradores.

En el circuito de tomacorrientes se conectará una gran variedad de artefactos electrodomésticos, como la plancha eléctrica, equipos de música, de video, el cargador de batería de un celular, etc.

Todos estos elementos conectados al sistema eléctrico de la vivienda consumen corriente eléctrica; por lo tanto, los conductores tienen que ser los adecuados para hacerlo con toda seguridad. Para ello es importante saber la potencia de cada uno y este dato viene inscrito en el mismo artefacto.

**Empalmes de alambres eléctricos y accesorios.** En las instalaciones empotradas se efectúan empalmes con los alambres sólidos o rígidos.

Los empalmes se realizan en las cajas de salida, rectangulares u octagonales. Se debe garantizar que los alambres a empalmar estén bien unidos y ajustados entre sí, para no tener problemas de mala conexión o falso contacto, y estén cubiertos con suficiente cinta aislante.

En toda instalación eléctrica hay dos alambres que conducen la corriente eléctrica desde el tablero de distribución y se llaman Línea 1 (L1) y Línea 2 (L2). Estos dos alambres llegan a todos los ambientes de la vivienda, y generalmente son de colores diferentes para distinguirlos. Así, los empalmes de derivación, trenzado, prolongación y accesorio se utilizan para realizar la instalación eléctrica desde las dos líneas (conductores) L1 y L2.

En lo posible, estos alambres no deben dañarse para garantizar un buen abastecimiento a toda la vivienda.

Para realizar empalmes de alambres eléctricos se debe contar con tres alicates: universal, corte y punta.

Tipos de empalmes

Hay una variedad de empalmes, pero en este módulo sólo trabajarás con cuatro de ellos: trenzado, derivación, prolongación y accesorio.

### **Empalme trenzado**

Se utiliza con mucha frecuencia por ser fácil y rápido de ejecutar. Se emplea principalmente en las conexiones donde es muy difícil el acceso del técnico electricista. Por ejemplo, en lugares donde no se tenga el espacio suficiente para maniobrar con las herramientas, debajo de una escalera, un closet, o cuando los alambres de una caja de salida tengan poca longitud.

El empalme trenzado puede ser simple (dos alambres) y trenzado triple (tres alambres).

El inconveniente de emplear este tipo de empalme es que produce una unión con demasiado volumen, lo cual ocasiona frecuentemente un calentamiento al paso de la corriente eléctrica. En un empalme trenzado, por seguridad, sólo pueden unirse como máximo tres alambres.

### **Empalme de derivación**

Se le conoce también como empalme tipo **T** por tener la forma de esa letra. Se emplea principalmente para hacer derivaciones de conductores eléctricos en ángulos rectos. Se recomienda dar más de 6 vueltas al alambre que se va a derivar sobre el alambre principal.

### **Empalme de prolongación**

Se emplea cuando se quiere ampliar la longitud de un conductor eléctrico. También se le conoce como empalme Wester Unión. Su característica principal es que por el poco volumen en la unión de los conductores facilita el paso de la corriente eléctrica, no genera sobrecalentamiento en la unión si se realiza correctamente y sólo se puede hacer entre dos conductores.

### **Empalme accesorio**

Es muy empleado para unir los terminales de los accesorios eléctricos (portalámparas, interruptores, tomacorrientes, etc.) a los alambres de la L1 y L2 de la instalación; es muy especial porque permite unir dos conductores diferentes: alambre rígido y cable mellizo.

Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas. Los accesorios eléctricos son aquellos materiales que permiten realizar una instalación eléctrica. Tenemos dos tipos: para instalaciones visibles y para instalaciones empotradas.

Los accesorios de instalaciones visibles se caracterizan por ser colocados en cualquier parte de las paredes o techos con tarugos y tornillos. Estos accesorios sobresalen notoriamente de la zona donde se les ubica; mientras que los accesorios para empotrados son planos y se colocan en cajas rectangulares u octagonales, éstos, por su forma plana, quedan al ras de la pared o el techo.

En este módulo hemos trabajado con los accesorios de tipo empotrado, tales como interruptores, portalámparas, tomacorrientes, pulsadores, interruptores combinados y llave general, que son los más utilizados.

### **Interruptores.**

El material del que están fabricados es la baquelita. Permite controlar el paso de la corriente eléctrica en las lámparas de iluminación.

Existen interruptores simples y de conmutación de tipo empotrado. Se caracterizan por tener la forma de una placa rectangular con el pulsador en el centro y dos orificios a los lados para asegurarlos con estoboles a los terminales de las cajas de salida.

Los **interruptores simples** tienen en la parte posterior dos terminales de conexión que permiten asegurar los alambres rígidos mediante unos tornillos. Los interruptores simples, dobles y triples tienen siempre dos terminales por cada interruptor. Los interruptores simples se emplean para controlar una o dos lámparas instaladas en ambientes pequeños como la cocina, dormitorio, baño, etc. Los interruptores dobles y triples se utilizan para ambientes más amplios como la sala comedor de una vivienda donde se instalarán más de tres lámparas.

Los **interruptores de conmutación** son similares en su forma a los interruptores simples. La diferencia es que poseen tres terminales de conexión en la parte posterior. Existen interruptores de conmutación simple, doble y triple. Los interruptores de conmutación simple se utilizan

para controlar una o dos lámparas colocadas en un dormitorio, una escalera o un pasadizo, mientras que, los interruptores de conmutación doble y triple, para controlar muchas lámparas en ambientes amplios, sala-comedor en una vivienda, locales sociales, sala de reuniones, etc.

Los interruptores de conmutación se utilizan para controlar lámparas de iluminación desde lugares diferentes.

### **Portalámparas.**

Comúnmente llamados *soquet* o *wall soquets*. Permiten la colocación de lámparas incandescentes, focos ahorradores y fluorescentes electrónicos. Están fabricados en baquelita y porcelana.

Se caracterizan por tener una base circular, una zona roscada de metal donde encajarán los terminales roscados de las lámparas, dos terminales en la parte posterior con tornillos ajustables para fijar los alambres eléctricos, y dos orificios en los extremos de la base circular para que puedan ser colocados y asegurados a los terminales (orejas) de la caja octagonal con unos estoboles.

Se recomienda el empleo de portalámparas de loza porque soportan temperaturas muy altas.

### **Tomacorrientes.**

El material empleado para su fabricación es la baquelita. Tiene la forma de una placa rectangular, con orificios para que encajen los enchufes de clavijas planas o redondas, dos terminales en la parte posterior con dos tornillos ajustables para fijar los alambres de la instalación, y dos orificios a los lados para asegurarse con unos estoboles a la caja de salida rectangular.

Se emplea para abastecer de corriente eléctrica a los diferentes artefactos eléctricos. Existen tomacorrientes simples, dobles y triples. Se recomienda colocar tomacorrientes dobles o triples porque nos dan la facilidad de conectar dos o más artefactos a la vez. Existen también tomacorrientes con puesta a tierra. Éstos se caracterizan por tener tres orificios: dos abastecen de energía eléctrica, como los tomacorrientes comunes; el tercer orificio está conectado mediante un alambre eléctrico (verde) a la puesta a tierra



de la vivienda. Este tipo de tomacorriente sirve para hacer funcionar los artefactos que tienen enchufes con tres clavijas, ya sea planas o circulares, como por ejemplo los hornos microondas, las computadoras personales, las lavadoras, etc.

### **Pulsadores**

Tienen la forma de una placa rectangular, dos terminales de conexión con tornillos ajustables en la parte posterior y dos orificios para fijarse a la caja de salida rectangular con unos estoboles. Se emplean para hacer funcionar los diferentes dispositivos de llamada (timbres, zumbadores y otros). Su forma es muy parecida a la de un interruptor simple; la diferencia es que, al presionar el pulsador, éste no queda enganchado como el interruptor sino que regresa a su posición inicial al dejarlo de presionar, y otro detalle es que lleva grabado el símbolo de una campanilla.

### **Interruptores combinados**

Estos accesorios cuentan con un interruptor y un tomacorriente en una misma placa. Se utilizan en lugares pequeños de la vivienda, como baños, cuarto de servicio, almacén. Son muy útiles y prácticos.

### **Llave general**

Entre las llaves de control de la corriente eléctrica tenemos:

Las **llaves de cuchilla**, hechas de loza cubierta con tapas desmontables de plástico que soportan más de 220 voltios. Existen llaves de cuchilla monofásica y trifásica, y ambas trabajan con fusibles. Estas llaves son las más comunes en una instalación, pero no ofrecen mucha seguridad porque el fusible que llevan se funde ante un cortocircuito.

Tienen un mecanismo de palanca que permite desconectar la corriente eléctrica en casos de emergencia o cuando se necesite realizar el mantenimiento o reparación de la instalación.

Las **llaves térmicas**, tienen una mejor respuesta ante un mal funcionamiento del sistema eléctrico. Presentan un sensor de temperatura por lo que ante un incremento de temperatura de los conductores eléctricos se desconecta automáticamente.

En muchos casos estas llaves evitan que las personas se expongan mucho tiempo a una descarga eléctrica y reducen en gran proporción un riesgo de incendio de la vivienda. Están compuestas de una palanca que permite controlar la corriente en forma manual, son selladas y no poseen fusibles.

Existen llaves térmicas monofásicas y trifásicas. Se compran indicando el amperaje y el voltaje de trabajo.

Ejemplo 10, 16, 25, 32, 40 amperios – 220 voltios.

**Esquemas de representación de instalaciones empotradas.** Como se dijo anteriormente, una instalación empotrada está compuesta por tubos y cajas de salida rectangulares y octagonales, por los cuales se realiza el cableado y la instalación de los diferentes accesorios eléctricos.

Cada uno de estos elementos tiene una forma especial de representarlo. Conocerlos te servirá para realizar un esquema e instalación eléctrica.

**Instalación empotrada de lámparas incandescentes y fluorescentes.**

En una vivienda, por lo general, se instalan más de dos lámparas de iluminación en los pasadizos, salas, comedores y patios, que son los lugares más amplios. Para controlar el encendido de las lámparas no es recomendable hacerlo con un solo interruptor, debido a que todos encenderían a la vez, se consumiría mayor cantidad de corriente y el interruptor tendría que soportar el paso de mucha corriente eléctrica, deteriorándose con mayor rapidez.

Al emplear interruptores dobles para controlar varias lámparas, podemos dotar al ambiente de una iluminación mínima (una lámpara) o máxima (tres lámparas). Algunos llaman a esta instalación «lámparas encendidas a dos tiempos» por el tipo de interruptor que se utiliza.

La característica más resaltante de toda instalación de varias lámparas es que una de las líneas (L1) debe «alimentar» a uno de los terminales de cada lámpara; mientras que la segunda línea (L2) debe llegar primero al interruptor y, desde ahí conectarse a las lámparas que se quiere controlar.

Según Ariel (2006) Con frecuencia, es necesario hacer una conexión eléctrica en la zona exterior de la vivienda, sea para la iluminación de la terraza o el balcón o, fuera de la casa, para herramientas o para la cortadora del césped. Todas estas instalaciones eléctricas deben estar protegidas contra el agua de lluvia o las proyecciones de agua, y se rigen por las mismas disposiciones de los locales húmedos y mojados. (p.59)

En la variable dependiente: Aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias.

Ballester (2002), en su libro Aprendizaje Significativo, menciona que su trabajo se basa en la teoría de la asimilación del aprendizaje de Ausubel (1978; 2000), en las ideas constructivistas y epistemológicas de la naturaleza del conocimiento y de la naturaleza de la creación del conocimiento, y en sólidas prácticas de enseñanza basadas en la investigación llevada a cabo durante las dos últimas décadas.

Es muy importante en este trabajo la distancia entre aprendizaje por repetición, en el que los estudiantes memorizan información, sin relacionarla con su conocimiento anterior a sus actuales experiencias, y el aprendizaje significativo, en el que los estudiantes se esfuerzan por conectar el nuevo conocimiento con el conocimiento que ya poseían y con lo que sucede en su actual entorno de aprendizaje. Además la mayor parte del aprendizaje tiene lugar en un ambiente de colaboración. Esto permite que el alumno se beneficie de las ayudas surgidas a raíz del diálogo con los compañeros y de las positivas consecuencias afectivas que se obtienen a través del éxito que supone dominar el nuevo conocimiento.

Según Ballester, (2002) El aprendizaje, para que se pueda denominar así, ha de ser significativo, es decir, que adquiera la propiedad de ser un aprendizaje a largo plazo. En la práctica docente es de vital importancia contemplar los conocimientos previos del alumnado, poder enlazarlo con las ideas nuevas y conseguir un aprendizaje por construcción, los conceptos van encajando en la estructura cognitiva del alumnado, donde éste aprende a aprender aumentando su conocimiento. (p.16)

Ballester (2002), identifica diversas dimensiones en un aprendizaje significativo. Las dimensiones son:

El trabajo abierto.

La motivación.

El medio.

La creatividad.

La adaptación curricular.

**El trabajo abierto.** Las respuestas abiertas y el trabajo abierto dan margen de actuación al alumnado y respeta su diversidad, así por ejemplo a la pregunta ¿De qué color la tengo que pintar? La respuesta abierta puede ser por ejemplo ¿Y tú de qué color lo pintarías?

Así también un alumno(a) nos puede preguntar. ¿Dónde está Islandia? La tendencia es contestar de manera cerrada con una respuesta del tipo: “en el Atlántico norte”, es más eficaz la respuesta abierta del tipo “¿Dónde lo puedes encontrar?”.

Para hacer el trabajo abierto hay que conectar antes un tema de trabajo o unidad didáctica del currículo y decidir el producto en el que trabajara el alumnado, a partir de un recurso didáctico o una idea nueva. Puede ser por ejemplo, hacer un cómic, un cuento, un dibujo, un juego, un mural, un álbum o puede ser cualquier idea que se nos ocurra, se pueden sacar ideas de cosas de la vida cotidiana, de lo que hemos visto en una película o un resultado de imaginar un producto.

**La motivación.** Es una palabra de la que se habla frecuentemente en el ámbito educativo, aunque pocas veces nos paramos a pensar y focalizar nuestra atención para promover un producto motivador. Tenemos dos tipos de motivaciones: Motivación intrínseca en la que es la relación con la que se hace hacer, está orientado a la tarea. La motivación extrínseca es la que sirve de refuerzo positivo o negativo que es exterior a la actividad que se hace.

**El medio.** Es el recurso prioritario en cualquier área temática por lo que es un recurso que complementa, relaciona y da coherencia a los conceptos trabajados. En toda unidad didáctica, programa o bloque temático es conveniente una relación entre diferentes tipos de material que puede ser por ejemplo oral, con texto, visual, sonido o táctil y relativo al medio. En definitiva relacionado con la realidad de lo que pasa fuera de las aulas.

**La Creatividad.** Es una de las potencialidades más importantes de la humanidad, es el campo de la imaginación, la inventiva, la flexibilidad y la divergencia, que aplicada a la docencia tiene una potencialidad insustituible. La creatividad es una variable clave del aprendizaje significativo ya que el pensamiento creativo, flexible y plástico del profesorado permite confeccionar los productos escolares de manera activa

y abstracta a la vez que potencia la creatividad y el aprendizaje en el alumnado.

**La Adaptación Curricular.** Podemos decir que los alumnos y las alumnas no solo aprenden del profesorado, sino también de los demás compañeros y compañeras de la clase. Una parte muy importante de la atención al alumnado de necesidades educativas especiales hace el alumnado de la clase por el hecho de trabajar juntos, por lo que sabemos el trabajo en equipo y significativo facilita mucho el aprendizaje del alumnado de adaptación curricular precisamente por lo que los alumnos y alumnas aprenden entre si.

La escala de medición es intervalar. La nota es de 0 a 20, siendo aprobado 11 a 20 y desaprobado de 0 a 10.

#### **1.4 Formulación del problema.**

##### **Problema general:**

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016?

##### **Problemas específicos:**

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016?

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016?

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios en estudiantes del cuarto

grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016?

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016?

¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016?

### **1.5 Justificación del estudio**

El presente trabajo se justifica porque fué realizado con el objetivo de lograr aprendizajes en instalaciones electricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institucion educativa Túpac Amaru II de Pampablanca, porque conocían muy poco o nada sobre instalaciones eléctricas y se pretendió lograr aprendizajes con los conocimientos que tenían y el desarrollo del interaprendizaje que se realizó en el aula, para que el estudiante logre un aprendizaje para la vida, empleando con destreza las diversas instalaciones y por ende aplicando la seguridad requerida.

El presente trabajo fue realizado en forma teórico – práctico, en varias sesiones de clase aplicando una metodología constructivista, donde los estudiantes mostraron mucho interés por lograr aprendizajes significativos en instalaciones eléctricas, la gran mayoría desconocía como se realizaba una determinada instalación, también desconocían lo peligroso que puede resultar la electricidad si no se emplea en su instalación una adecuada seguridad y protección.

La presente investigación resolvió el problema que tienen los estudiantes sobre el desconocimiento de instalaciones eléctricas domiciliarias en este caso la instalación empotrada, pudiendo conocer las bondades de la electricidad al utilizar con toda la seguridad del caso, conocieron los

materiales y accesorios que se emplean en las instalaciones, realizaron diferentes tipos de empalmes eléctricos.

La presente investigación resultó ser conveniente porque fue de mucha utilidad donde lograron aprendizajes en instalaciones electricas domiciliarias empotradas.

En el aspecto social el presente trabajo sirvió para que los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca, apliquen de lo aprendido realizando las instalaciones electricas domiciliarias en sus propias viviendas empleando la seguridad y protección requerida, que muchas veces al no aplicarlo terminan en muchos accidentes fatales. De igual modo realizaron instalaciones electricas en viviendas de su comunidad colaborando de esta manera a tener una vivienda con una instalación eléctrica domiciliaria empotrada estéticamente bien instalada y protegida.

El presente trabajo resolvió problemas practicos porque algunas reparaciones electricas domiciliarias lo realizaron los mismos estudiantes, donde lograron diferencias y constatar que la electricidad debe ser instalada correctamente caso contrario se corre mucho peligro.

El presente trabajo permitió determinar mediante la experimentación la influencia del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones electricas domiciliarias, siendo además referente para posteriores investigaciones, porque en base a la practica que hicieron con la instalación de muchos accesorios, realizaron empalmes, aislaron los conductores una vez hecho el empalme y cuando realizaron las pruebas se mostraron contentos porque habían logrado aprender cosas muy significativas que le sirvieron en el trabajo practico y perdurarán toda su vida.

Metodológicamente con la investigación se logró elaborar un instrumento válido y confiable, la prueba pedagógica sobre aprendizajes utilizado en el pre test y post test, que puedan ser utilizados en futuras investigaciones.

## 1.6 Hipótesis:

Hipótesis general:

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

Hipótesis específicos:

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.



## 1.7 Objetivos:

Objetivo general:

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

Objetivos específicos:

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

## **CAPÍTULO II**

### **MÉTODO**

El enfoque utilizado en la investigación es el cuantitativo que según Álvarez, (1996), es una obtención de datos para probar una hipótesis, y para ello utiliza la medición numérica y la estadística para comprobar los resultados o probar teorías. Es muy importante saber esto porque en la presente investigación se va hacer uso de la matemática y de la estadística para comprobar la hipótesis y dar los resultados.

Según Sánchez y Reyes, (2006) los tipos de investigación según su finalidad es Básica y aplicada, los cuales se relacionan entre sí para enriquecerse a través de sus resultados. La presente investigación es de tipo aplicada porque resuelve un problema aplicando el experimento utilizando la manipulación de una de las variables.

En la presente investigación, se utilizó el Método Científico como método general. Según Ary y Razavieh (1982), define que el método de investigación científica es un proceso en el que los investigadores, a partir de sus observaciones realizan las inducciones, formulan hipótesis, y a partir de éstas hacen deducciones y se llega a las conclusiones, de tal manera, que el método consiste en formular interrogantes acerca de la realidad del mundo, basándose en las observaciones del entorno y en las teorías ya existentes.

Para elegir el método específico, Orellana y Huamán (1999), nos dice que “De acuerdo al tipo de problema e hipótesis de investigación es conveniente elegir el método específico más adecuado que permita organizar y

recoger los datos para la demostración de la hipótesis”. (p. 70), Es muy importante definir bien nuestros métodos específicos, ya que, ellos orientaran la investigación para emitir los resultados y comprobar la hipótesis.

Por lo expresado anteriormente los métodos específicos, que se utilizó es el método experimental, ya que, se realizó una manipulación activa y el control sistemático con la aplicación del material instructivo en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado “A” de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

Además se utilizó el método estadístico para analizar e interpretar los resultados obtenidos en la investigación, con el apoyo de gráficos y tablas; siendo el estudio del tipo experimental.

## **2.1 Diseño de investigación:**

Según Sánchez & Reyes (2002), La investigación experimental, se orienta a la determinación del grado de influencia que existente entre la variable independiente en la variable dependiente, por lo que el diseño pre experimental está orientado a un solo grupo experimental asignados de manera aleatoria, al cual se realiza una medición previa, o pre test posteriormente la variable independiente es aplicada y posteriormente se hace una nueva evaluación o post test.

El diseño de investigación elegido ha sido el pre – experimental, y el esquema es el siguiente:

El esquema de investigación es:

**G: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub>**

Dónde:

**O<sub>1</sub>**= Pre - Test

**X** = Tratamiento

**O<sub>2</sub>**= Post – Test

## 2.2 Variables, operacionalización

Según Hernández, Fernández & Baptista (2010) “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (P. 93).

Sánchez & Reyes (2002) define: “Una variable es una característica, propiedad o cualidad de un fenómeno que tiende a variar y que es susceptible de ser medido y evaluado. O que adquiere distintos valores” (P. 31).

Variable independiente: Módulo IEDE.

Variable dependiente: Aprendizaje en instalaciones eléctricas domiciliarias.

Dimensiones:

- El trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas
- La motivación en alambres eléctricos rígidos.
- El medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios
- La creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.
- La adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.

**CUADRO N° 02:**

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Módulo IEDE</p>	<p>Manual elaborado en el marco del proyecto PAEBA Perú y tiene como propósito principal reforzar los estudios del alumnado que asiste a los Círculos de Aprendizaje y a las Aulas Móviles de capacitación laboral en la especialidad de electricidad, correspondiente al segundo módulo de Formación. (PAEBA 2008)</p>	<p>El módulo de instalaciones eléctricas domiciliarias empotradas contempla diversas dimensiones a desarrollar para lograr un aprendizaje y realizar una correcta instalación eléctrica con la seguridad en cada instalación y el correcto uso de las herramientas y accesorios a emplear.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones eléctricas empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las nociones y conceptos básicos de las instalaciones eléctricas domiciliarias de tipo empotrado.</li> <li>• Aplica normas de seguridad en las instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Utiliza correctamente herramientas básicas del electricista.</li> </ul>	<p>Sesiones de clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Los alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Empalmes de alambres y accesorios.</li> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alambres eléctricos rígidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona y emplea adecuadamente alambres eléctricos rígidos en una instalación.</li> <li>• Utiliza correctamente el número de alambre eléctrico en una instalación.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empalmes de alambres eléctricos y accesorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza empalmes de alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Conoce los diferentes tipos de empalmes de alambres eléctricos.</li> <li>• Realiza adecuadamente diferentes tipos de empalmes de prolongación con accesorios.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona los accesorios y materiales eléctricos adecuados para una instalación empotrada.</li> <li>• Instala diversos accesorios de acuerdo a su uso.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y emplea la simbología eléctrica al representar instalaciones empotradas.</li> <li>• Interpreta esquemas eléctricos empotrados.</li> <li>• Interpreta planos de instalaciones eléctricas domiciliarias.</li> </ul>	

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
<u>Variable Dependiente</u>  Aprendizaje en instalaciones eléctricas domiciliarias	Actualmente nos encontramos en una nueva realidad escolar, debido a factores que han ido cambiando como la motivación, la disciplina y el clima del aula. También han aparecido nuevos aspectos como la mayor diversidad y heterogeneidad del alumnado, y las necesidades educativas especiales. (Ballester 2002)	Es el conjunto de capacidades que tiene que desarrollar el alumno para que sus aprendizajes sean significativos y duren en toda su vida solucionando los problemas de instalaciones eléctricas domiciliarias que se le presente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define diferentes conceptos de instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>Menciona la seguridad a emplear en una instalación eléctrica.</li> <li>Utiliza las herramientas de un electricista.</li> </ul>	Escala Intervalar  Correcto = 5  Incorrecto = 0
			<ul style="list-style-type: none"> <li>La motivación en alambres eléctricos rígidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planifica los diferentes alambres eléctricos a utilizar.</li> <li>Diferencia los tipos y números de alambres a utilizar en una instalación eléctrica.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>El medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara las instalaciones eléctricas de su casa con la del colegio.</li> <li>Encuentra diferencias en las instalaciones.</li> <li>Realiza empalmes eléctricos correctos para emplearlo en su domicilio.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>La creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora creativamente un plano de instalación eléctrica de un ambiente.</li> <li>Realiza instalación de diversos accesorios eléctricos.</li> <li>Practica diferentes tipos de instalaciones eléctricas con conmutación.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>La adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza instalaciones eléctricas empotradas en forma personal.</li> <li>Realiza instalaciones eléctricas empotradas por grupos.</li> <li>Realiza instalaciones de lámparas incandescentes y fluorescentes con un solo mando y en conmutación.</li> </ul>	

### 2.3 Población y muestra:

Según Arias (2012) Una característica del conocimiento científico es la generalidad, de allí que la ciencia se preocupe por extender sus resultados de manera que sean aplicables, no sólo a uno o a pocos casos, sino que sean aplicables a muchos casos similares o de la misma clase. En este sentido, una investigación puede tener como propósito el estudio de un conjunto numeroso de objetos, individuos, e incluso documentos. A dicho conjunto se le denomina población (p. 81).

También Mejía (2005), menciona que es el universo de sujetos o elementos que tienen peculiaridades parecidas, entonces la población es la totalidad de miembros de una comunidad y que tengan propiedades similares entre sí.

#### La población censal

Mejía (2005), nos aclara que si la población de estudio es pequeña, no será necesario emplear la teoría del muestreo y será preferible disponer de datos censal o parámetro (p.97), por este motivo la población censal considerada para este estudio está conformada por 15 estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016, dsitribuidos de la siguiente manera:

**Tabla N° 01**  
**La población censal del cuarto grado A**

<b>Descripción</b>	<b>Grupo Experimental (4° "A")</b>
Varones	7
Mujeres	8
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

**FUENTE:** Nómima de matrícula de la I.E. T.A. II, año 2016.

**Muestra:**

Es la misma que la población censal, que estuvo conformado por 15 estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

**2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:****Técnicas:**

Según Mejía (2005) Las técnicas son medios operativos o dispositivos que permiten recaudar la información necesaria de la muestra determinada, la técnica es elegida de acuerdo al método de investigación, para aplicar una técnica es necesario elaborar un instrumento.

Las técnicas son procesos que el investigador selecciona para recoger información de la muestra, a la vez elegida de acuerdo al método de investigación y la hipótesis planteada. La técnica que se utilizó en este trabajo de investigación es la observación experimental y el instrumento prueba pedagógica como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro de recopilación de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	DATOS QUE SE OBSERVARON
Experimentación	Prueba Pedagógica	Para verificar el nivel de rendimiento antes y después del experimento.



## **Validez y confiabilidad del Instrumento**

Según Mejía (2005), es la herramienta que se elabora y se aplica para recoger o registrar los datos hallados de la muestra de acuerdo a los indicadores seleccionados.

La validez del instrumento garantiza que los resultados no estén viciados ni adulterados, y que se pueda comprobar su exactitud a través de procedimiento científico de manera que puedan compararse e interrelacionarse con la realidad de la cual fueron extraídos los datos. Según Bernal (2000, p. 218), la validez tiene que ver con lo que mide el cuestionario y cual bien lo hace, esto indica el grado con que puede inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos. Por otra parte, la validez puede examinarse de diferente perspectiva.

Para la validación de instrumento de medición se utilizó la validez de contenido teniendo en cuenta que lo que hacemos es evaluar si los ítems que hemos usado para construir el test son relevantes para el uso que le va a dar al test.

El instrumento utilizado en la investigación es el test (prueba pedagógica). Este instrumento presenta 20 ítems repartidos equitativamente en las cinco dimensiones: Trabajo abierto, motivación, el medio, la creatividad y la adaptación curricular.

<b>Juicio de expertos</b>	<b>Apellidos y Nombres de Competencia Profesional</b>	<b>Valoración</b>
Experto	Dr. Peralta Villanes Arturo Alfredo	90%

## **Confiabilidad**

La confiabilidad para Mejía (2005), es un proceso de establecer cuan fiable, consistente, exacto y coherente es el instrumento que se ha elaborado para el recojo de la información en este caso de la muestra,

esto quiere decir que el instrumento será confiable, cuando en repetidas veces es aplicado y arroja casi siempre los mismos resultados.

La confiabilidad del instrumento de la presente investigación se realizó a partir de la aplicación de una prueba piloto que se ha evaluado a 10 estudiantes del segundo grado de una Institución Educativa vecina con características sociales y culturales similares a la Institución donde se realizó la investigación. Esta prueba piloto permitió determinar el nivel de confiabilidad del instrumento a través del estadígrafo de Alfa de Cronbach. Obteniendo el coeficiente de confiabilidad de 0.0.68056928; por lo tanto el instrumento prueba pedagógica de aprendizajes de instalaciones eléctricas tiene una confiabilidad muy confiable.

Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

$S_i^2$  Sumatoria de Varianza de los ítems

$S_T^2$  Varianza de la suma de los ítems

$\alpha$  Coeficiente de Alfa de Cronbach

Resultado de la aplicación del Alfa de Cronbach

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	10	100,0

La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,680	20

La base de datos de los 10 estudiantes donde se tomó la prueba piloto se adjuntará en los anexos.

### **2.5 Métodos de análisis de datos:**

Según Arias (2012), El método de análisis de datos, es explicar, detallar los distintos procesos a que serán sometidos los resultados de la investigación.

Los datos obtenidos, fueron procesados haciendo uso del programa estadístico SPSS versión 23, el que permitió concluir con resultados obtenidos de la base de datos procesados.

Para esta investigación se usó el enfoque cuantitativo, la estadística descriptiva pues se utilizará tablas de frecuencia, gráficos y sus interpretaciones medidas de tendencia central (media aritmética, desviación estándar, desviación típica, varianza) para la descripción de los datos. Por otro lado a fin de contrastar la hipótesis se utilizó la T de Student.

### **2.6 Aspectos éticos.**

Se pone en conocimiento que la tesis es de mi completa autoría, de igual modo los resultados obtenidos responden a los datos recogidos de primera

fuelle de los propios estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa "Túpac Amaru II" de pampablanca.

El presente trabajo fue autorizado por la Dirección de la institución educativa, de igual modo se obtuvo el consentimiento de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de pampablanca.

En el presente trabajo para su elaboración se tomó en cuenta todo lo concerniente a lo que dispone el APA.

El presente trabajo de investigación se realizó con fines educativos.

## **CAPÍTULO III RESULTADOS**

### **3.1. Resultados descriptivos**

#### **3.1.1. Resultados del pre test**

##### **a. Resultados del pre test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas**

**Tabla N° 1  
Resultados del pre test del trabajo abierto en  
instalaciones eléctricas empotradas**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0	2	13.3
5	7	46.7
10	4	26.7
15	2	13.3
Total	15	100.0

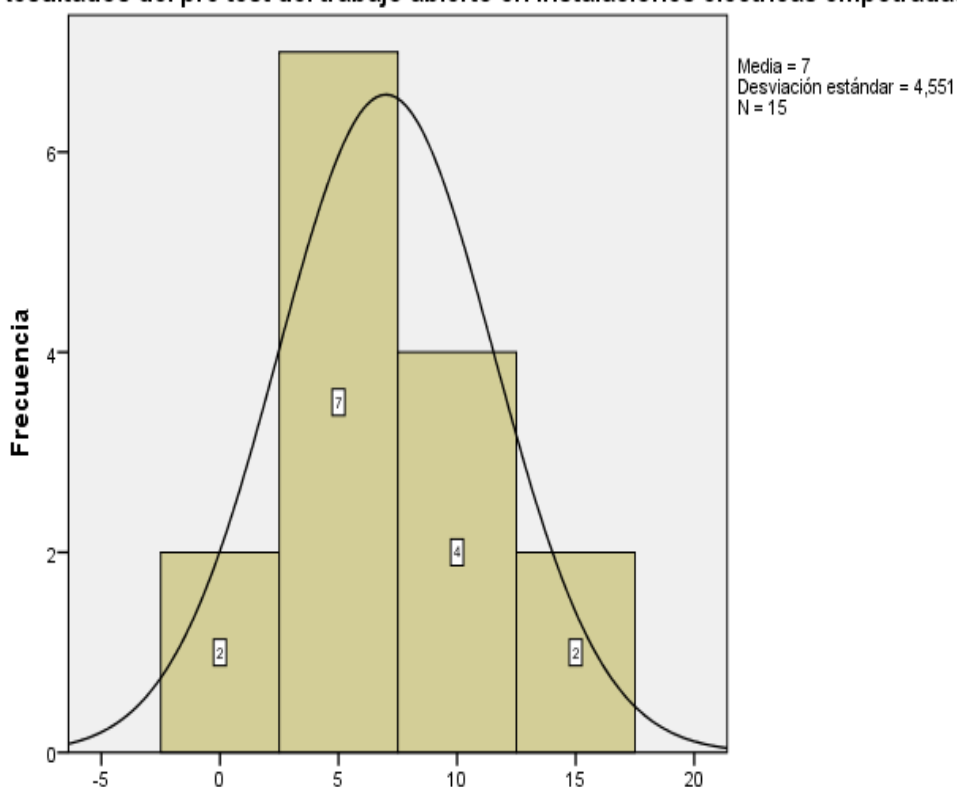
Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 1, se aprecia los resultados del pre test después de la aplicación del módulo IEDE en del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que 2 estudiantes han obtenido la nota de cero, que equivalen al 13,3% de la muestra de estudio. Asimismo, se aprecia que hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 05 y esto equivale al 46,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 4 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, la cual equivale al 26,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 2 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 13,3% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 1**

**Resultados del pre test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas**



Fuente: Tabla N° 1

**b. Resultados del pre test de la motivación en alambres eléctricos rígidos.**

**Tabla N° 2**  
**Resultados del pre test de la motivación en alambres eléctricos rígidos.**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
5	2	13.3
10	11	73.3
15	2	13.3
Total	15	100.0

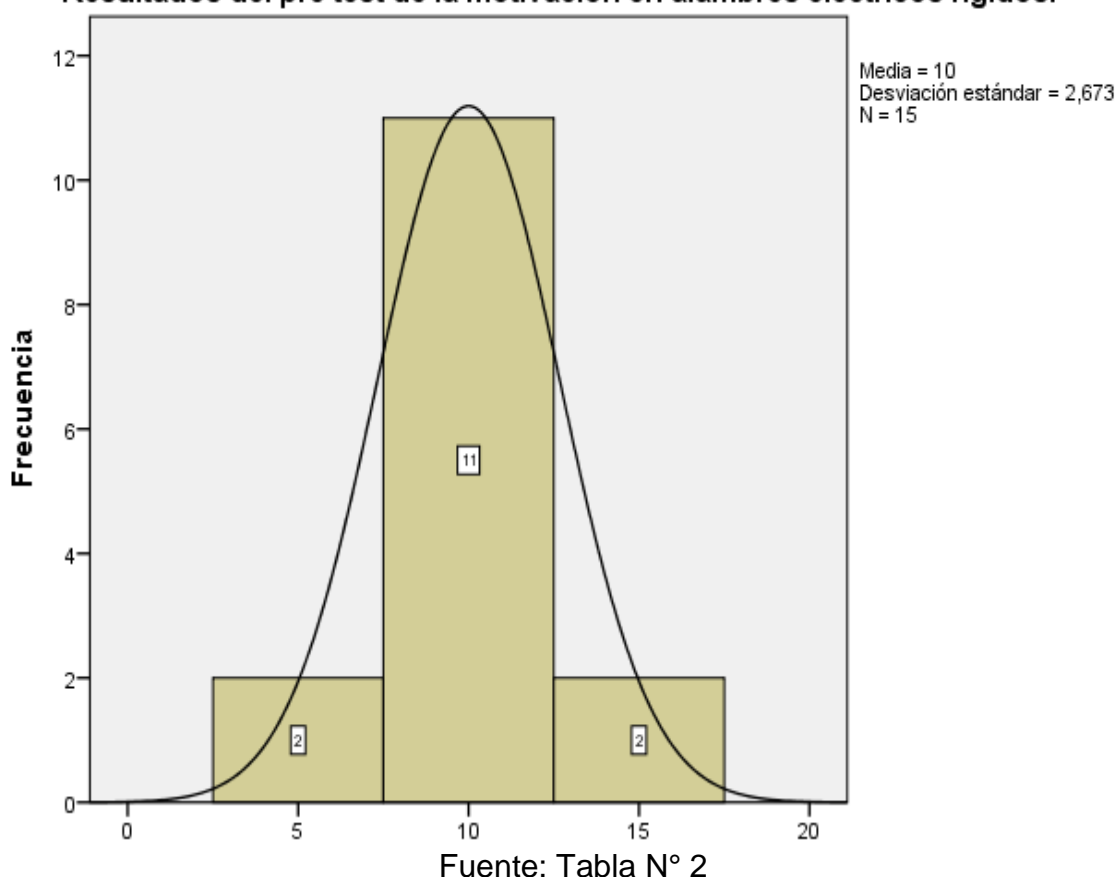
Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 2, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la motivación en alambres eléctricos rígidos que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que 2 estudiantes han obtenido la nota de 05, esto equivale al 13,3% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 11 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 73,3% de la muestra de estudio. Finalmente, hay 2 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 13,3% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 2**

**Resultados del pre test de la motivación en alambres eléctricos rígidos.**



**c. Resultados del pre test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios**

**Tabla N° 3**  
**Resultados del pre test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0	2	13.3
5	6	40.0
10	6	40.0
15	1	6.7
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 3, se aprecia los resultados del pre test después de la aplicación del módulo IEDE en del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que hay 2 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 13,3% de la muestra de estudio.

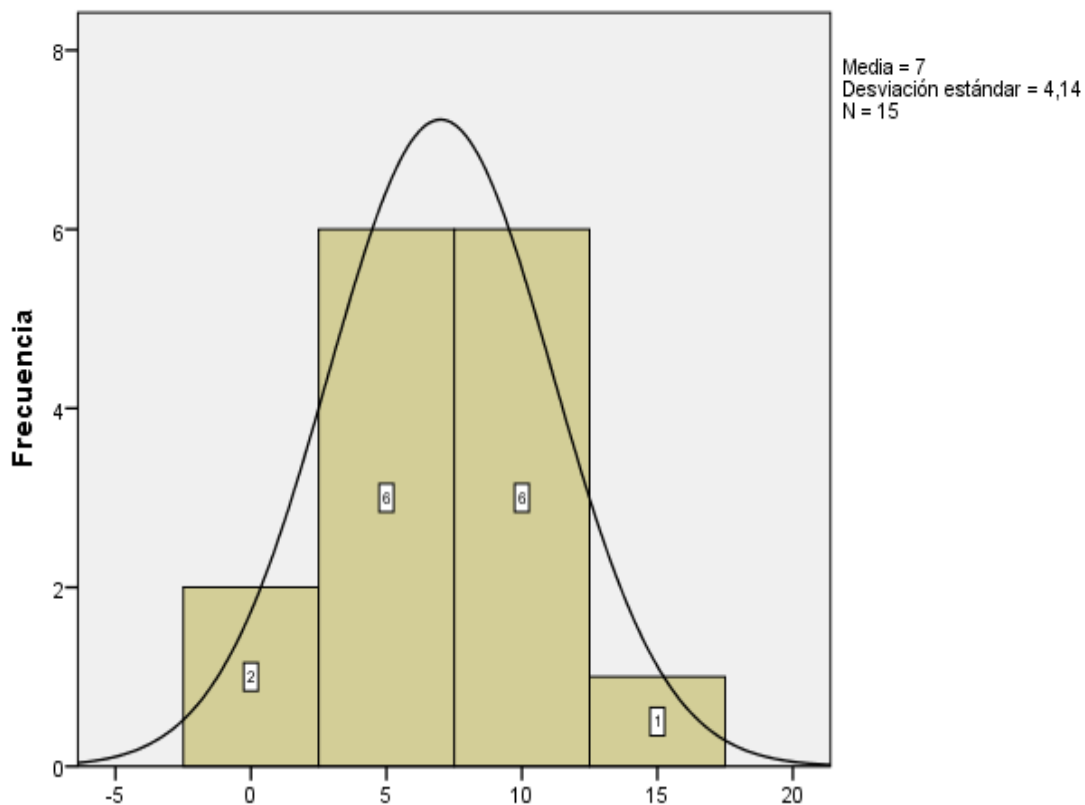
Asimismo, se aprecia que hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 40% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 6 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 40% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:



**Grafico N° 3**

**Resultados del pre test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios**



Fuente: Tabla N° 3

**d. Resultados del pre test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**

**Tabla N° 4**

**Resultados del pre test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
0	3	20.0
5	4	26.7
10	7	46.7
15	1	6.7
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 4, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas que realiza el estudiante de

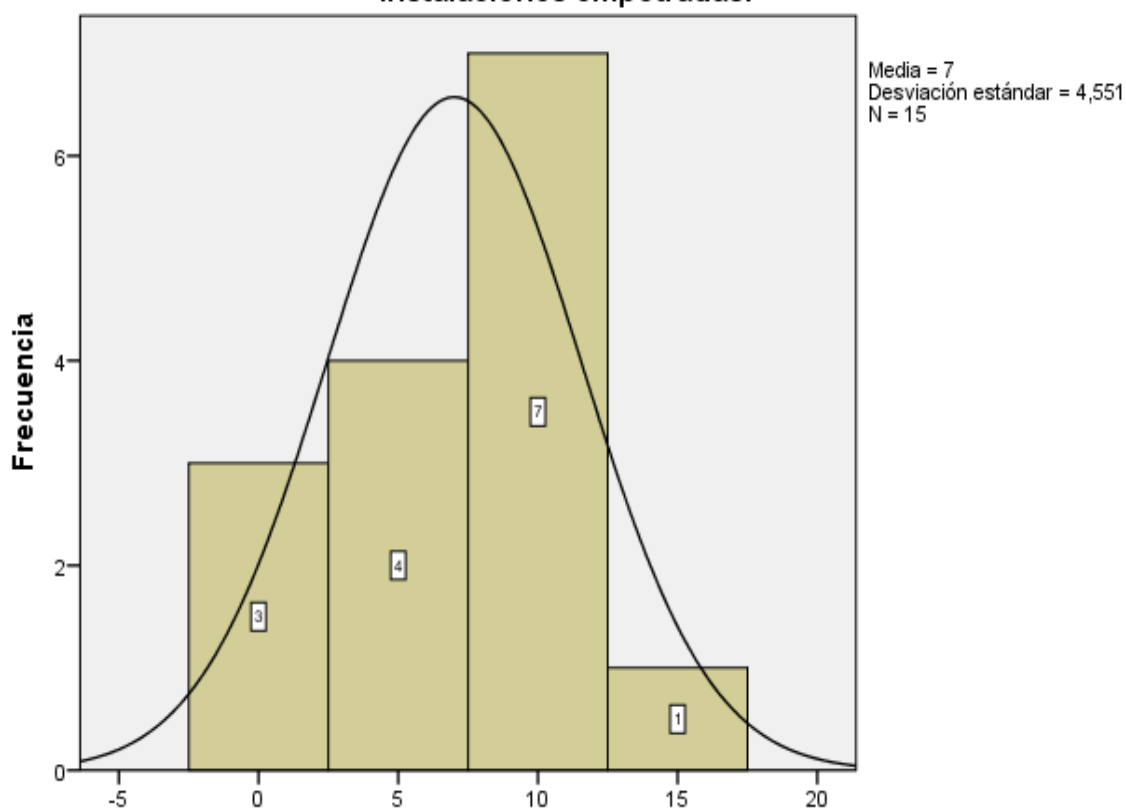
cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que hay 3 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 4 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 26,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 7 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 4**

**Resultados del pre test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**



Fuente: Tabla N° 4

**e. Resultados del pre test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas**

**Tabla N° 5**  
**Resultados del pre test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0	7	46.7
5	4	26.7
10	3	20.0
15	1	6.7
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 5, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 7 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 4 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 26,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 3 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 20% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 5**

**Resultados del pre test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas**



Fuente: Tabla N° 5

**f. Resultados del pre test del aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias**

**Tabla N° 6**  
**Resultados del pre test del aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
5	1	6.7
6	6	40.0
7	2	13.3
8	3	20.0
9	3	20.0
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 6, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica del aprendizaje en instalaciones

eléctricas domiciliarias que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

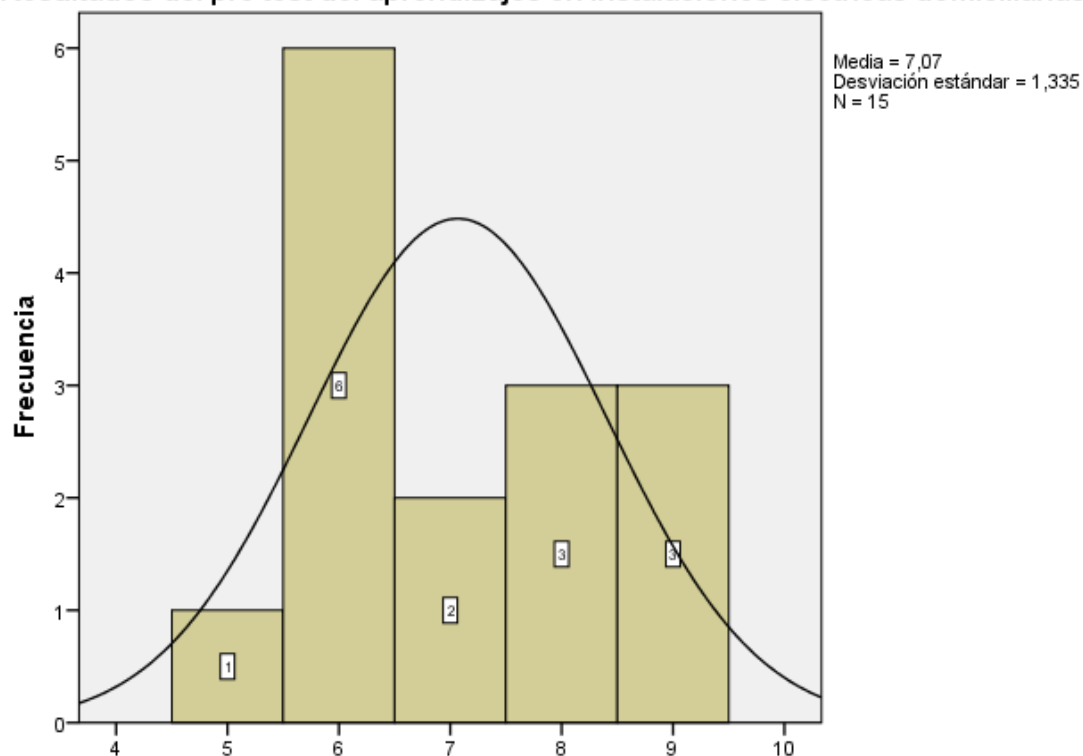
En ella, se observa que hay 1 estudiantes con nota de 5 y esto equivale al 6,7% de la muestra de estudio. Asimismo, se aprecia que hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 06, esto equivale al 40% de la muestra de estudio.

De la misma manera, hay 2 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 07 equivale al 13,3% de la muestra de estudio. Otro resultado es que hay, 3 estudiantes que han obtenido la nota de 08 equivale al 20% de la muestra de estudio

Finalmente, hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 09, la cual equivale el 20% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 6**

**Resultados del pre test del aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias**



Fuente: Tabla N° 6

### 3.1.2. Resultados del post test

#### a. Resultados del post test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas

**Tabla N° 7**  
**Resultados del post test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
5	1	6.7
10	3	20.0
15	4	26.7
20	7	46.7
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 7, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que 1 estudiantes han obtenido la nota de 05, que equivalen al 6,7% de la muestra de estudio.

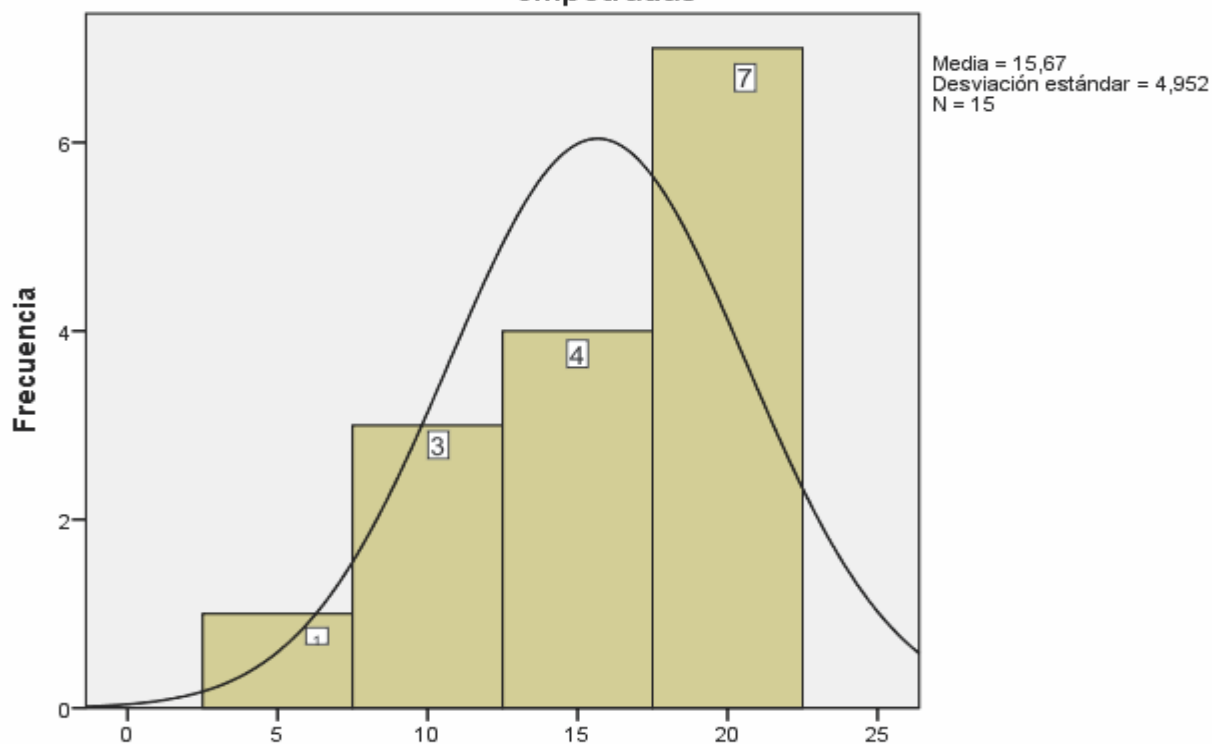
Asimismo, se aprecia que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 10 y esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

De la misma manera, hay 4 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, la cual equivale al 26,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 46,7% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 7**

**Resultados del post test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas**



Fuente: Tabla N° 7

**b. Resultados del post test de la motivación en alambres eléctricos rígidos.**

**Tabla N° 8**  
**Resultados del post test de la motivación en alambres eléctricos rígidos.**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
10	9	60.0
15	6	40.0
Total	15	100.0

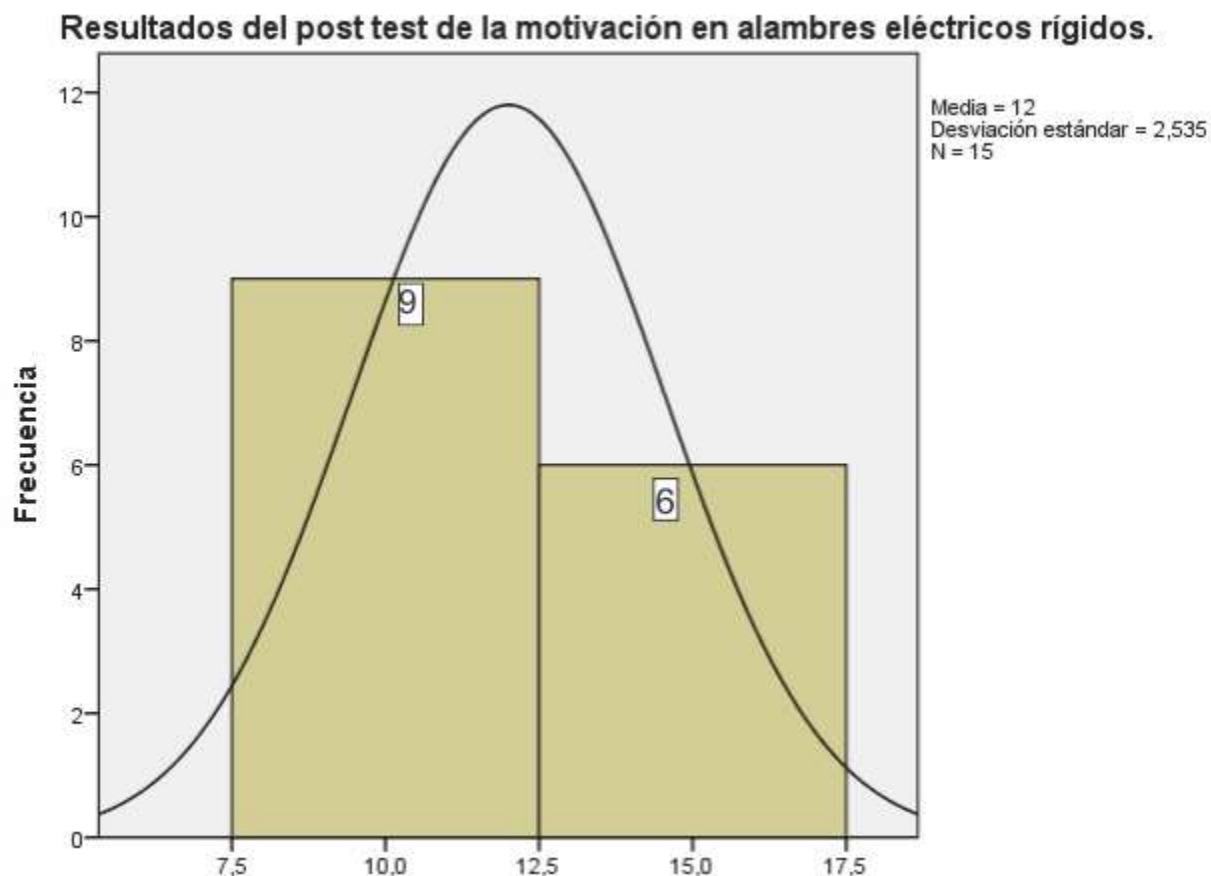
Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 8, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En

ella, se observa que 9 estudiantes han obtenido la nota de 10, esto equivale al 60% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 40% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 8**



**c. Resultados del post test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios**

**Tabla N° 9**  
**Resultados del post test del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
10	5	33.3
15	7	46.7
20	3	20.0
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23



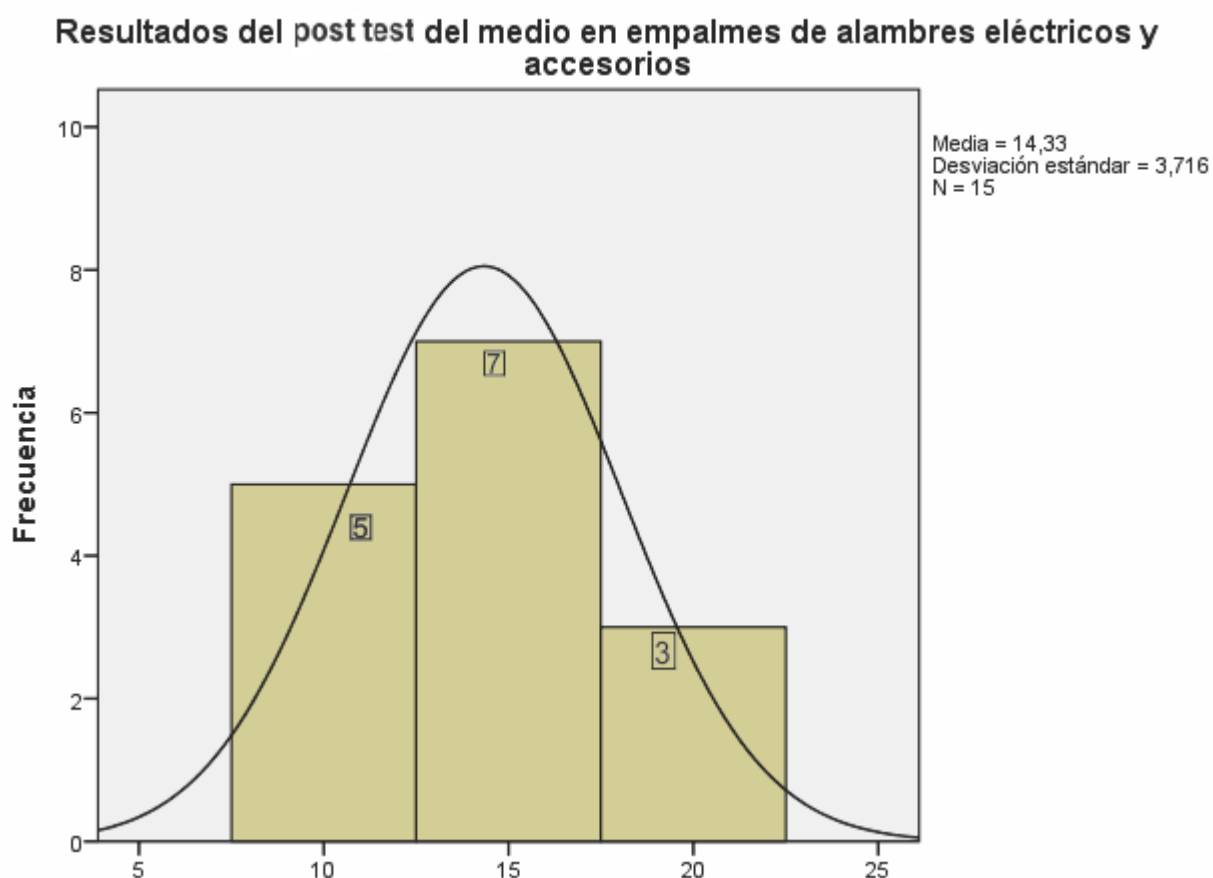
En la Tabla N° 9, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 5 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 33,3% de la muestra de estudio.

De la misma manera, hay 7 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 20% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 9**



Fuente: Tabla N° 9

**d. Resultados del post test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**

**Tabla N° 10**  
**Resultados del post test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
5	1	6.7
10	9	60.0
15	5	33.3
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 10, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

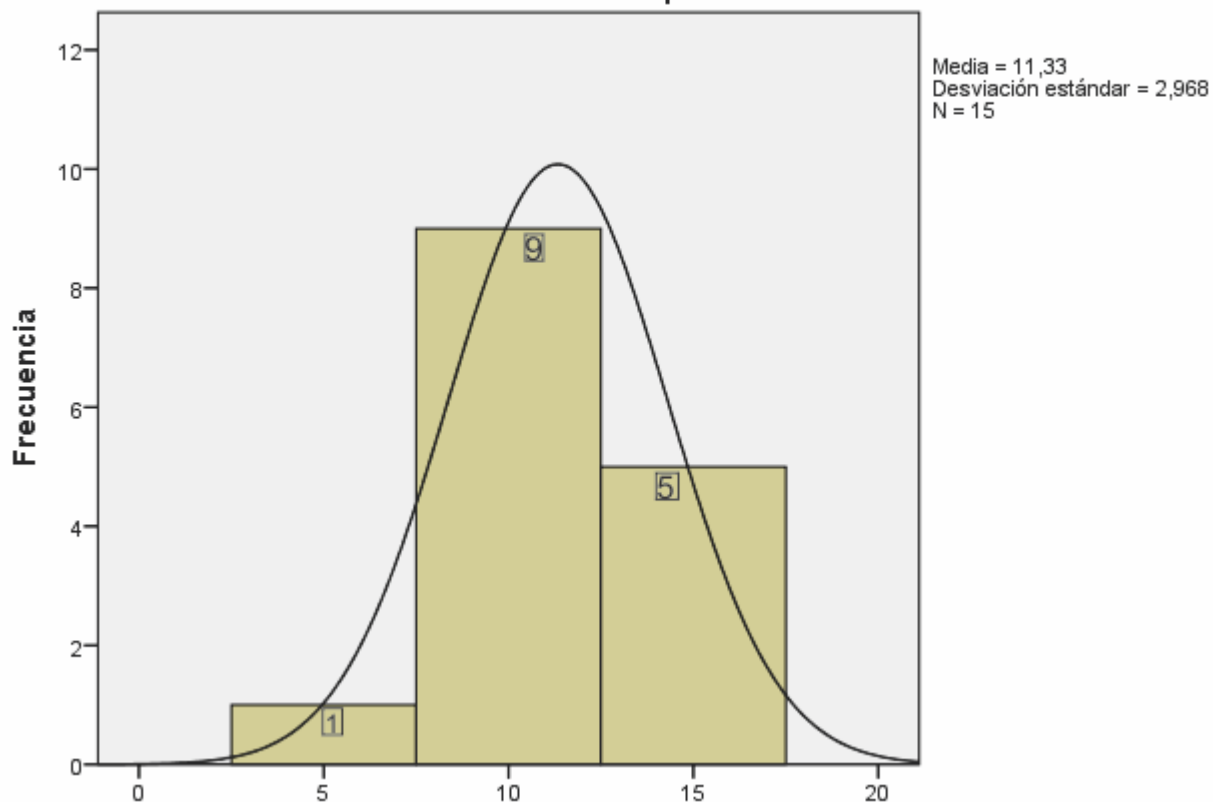
En ella, se observa que hay 1 estudiantes con nota de 05 y esto equivale al 6,7% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 9 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 60% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 5 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 33,3% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 10**

**Resultados del post test de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.**



Fuente: Tabla N° 10

**e. Resultados del post test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas**

**Tabla N° 11**  
**Resultados del post test de la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas**

Nota	Frecuencia	Porcentaje
10	3	20.0
15	5	33.3
20	7	46.7
Total	15	100.0

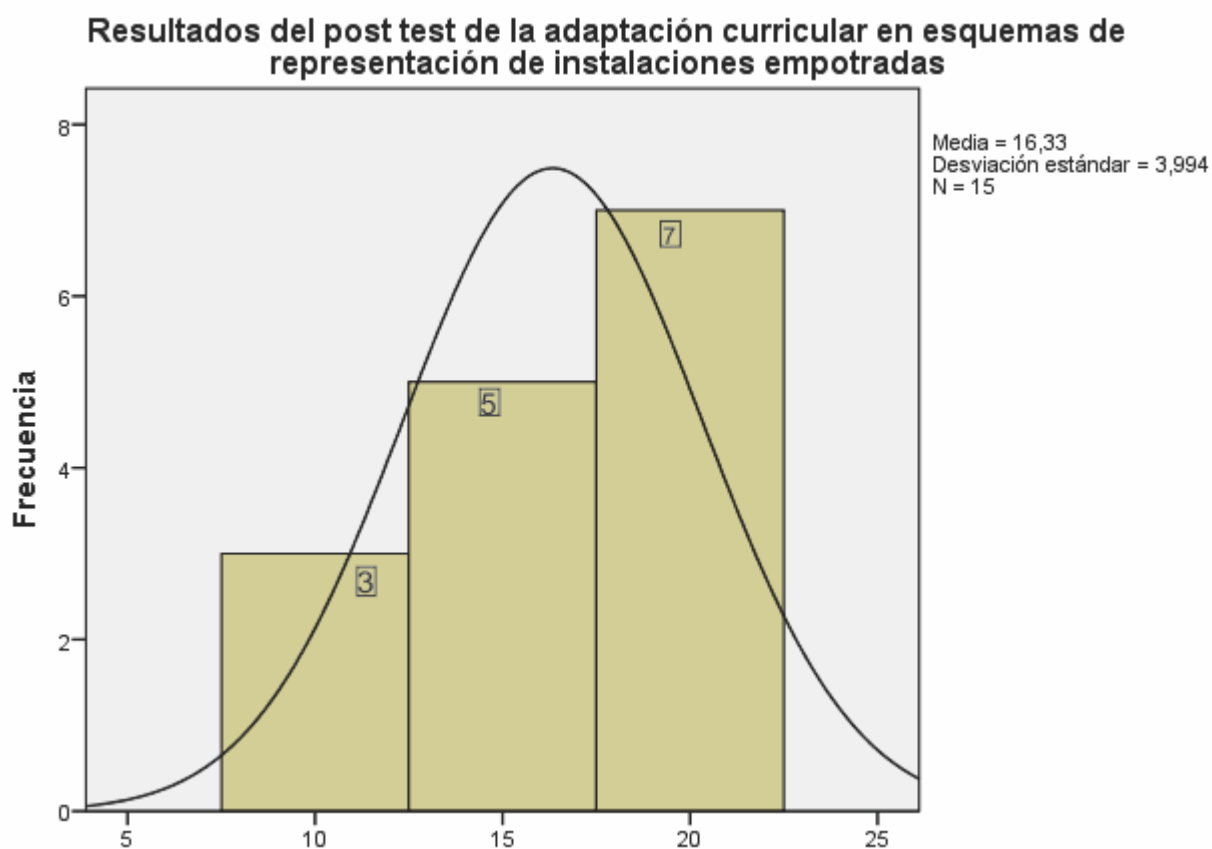
Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 11, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 20% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 5 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, equivale al 33,3% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 46,7% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 11**



Fuente: Tabla N° 11

**f. Resultados del post test del aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias**

**Tabla N° 12**

**Resultados del post test del aprendizajes en instalaciones electricas domiciliarias**

<b>Nota</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
12	1	6.7
13	6	40.0
14	3	20.0
15	3	20.0
16	2	13.3
Total	15	100.0

Fuente: Base de datos del investigador – SPSS V23

En la Tabla N° 12, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje en instalaciones eléctricas domiciliarias que realizaron los estudiantes de cuarto grado A de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 1 estudiante con nota de 12 y esto equivale al 6.7% de la muestra de estudio.

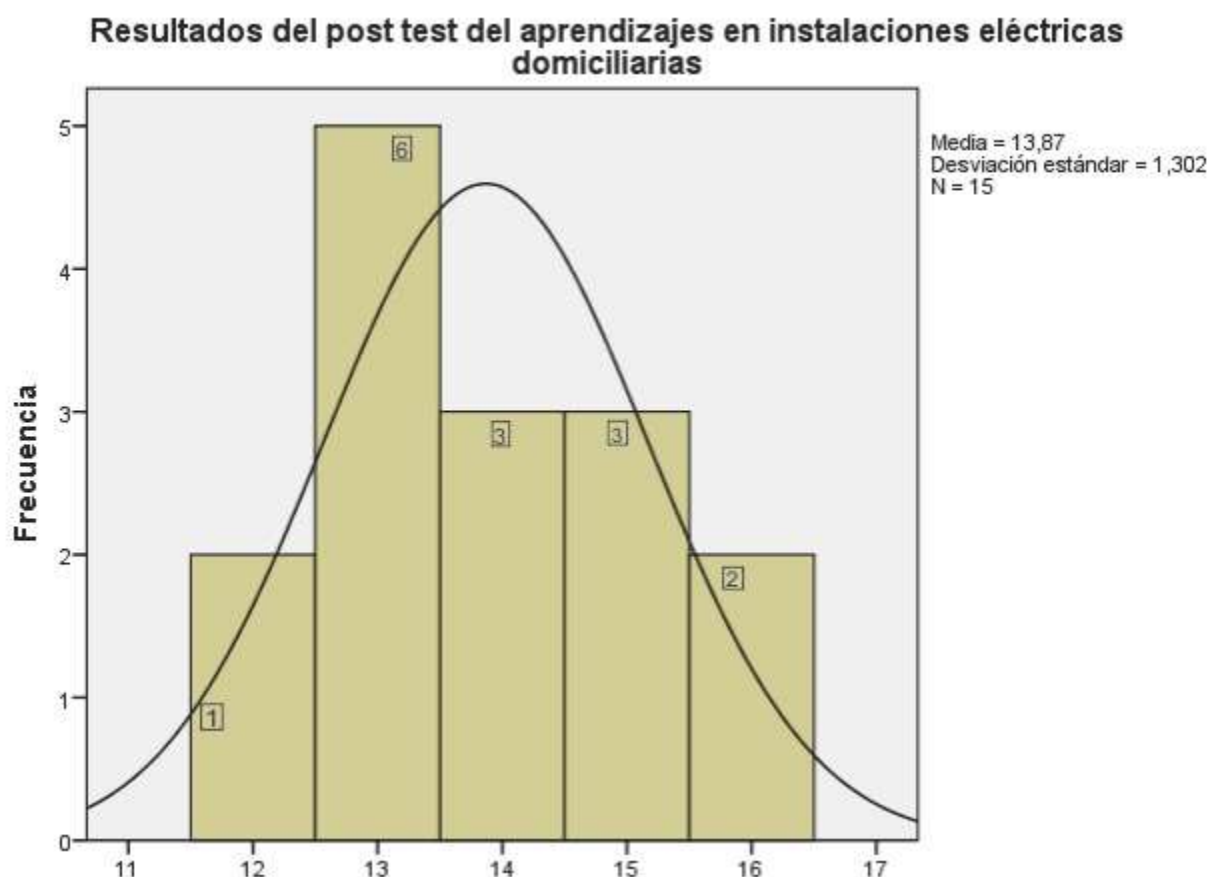
Asimismo, se aprecia que hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 13, esto equivale al 40% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 14, esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 15, esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 2 estudiantes que han obtenido la nota de 16, la cual equivale el 13,3% de la muestra de estudio. Para su mejor comprensión véase el siguiente gráfico:

**Grafico N° 12**



Fuente: Tabla N° 12

### 3.2. Prueba de hipótesis

#### a. Prueba de Hipótesis general

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba “t de Student”

#### Planteamiento de hipótesis estadista:

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en el

aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

**Nivel de significancia o riesgo:**

El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ .

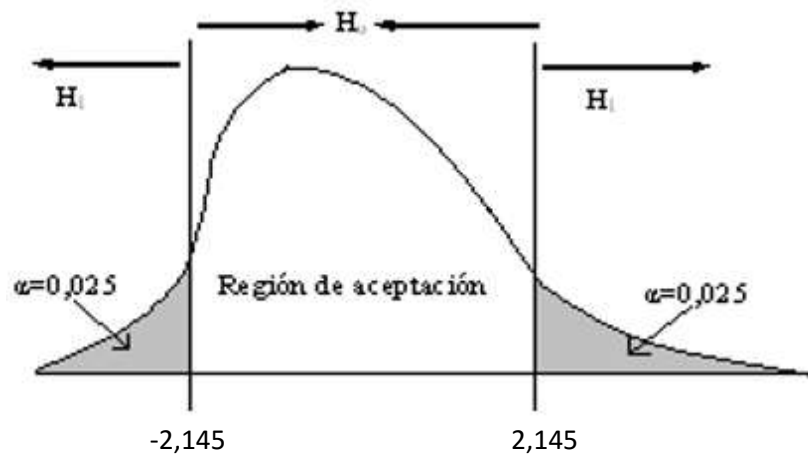
**(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: "t de Student".

**Tabla N° 13**  
**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias	5,998	14	,000	6,067	5,33	6,81
				12,867	12,15	13,59

### Regla de decisión:



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t(2,145) \geq t_c(5,998)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t(2,145) < t_c(5,998)$ .

### Decisión estadística:

Como la  $t_t(2,145) < t_c(5,998)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

### Conclusión estadística:

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(5,998)$ .



## b. Prueba de hipótesis específicas

### Específica N° 1

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba “t de Student”

### Planteamiento de hipótesis estadista:

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

### Nivel de significancia o riesgo:

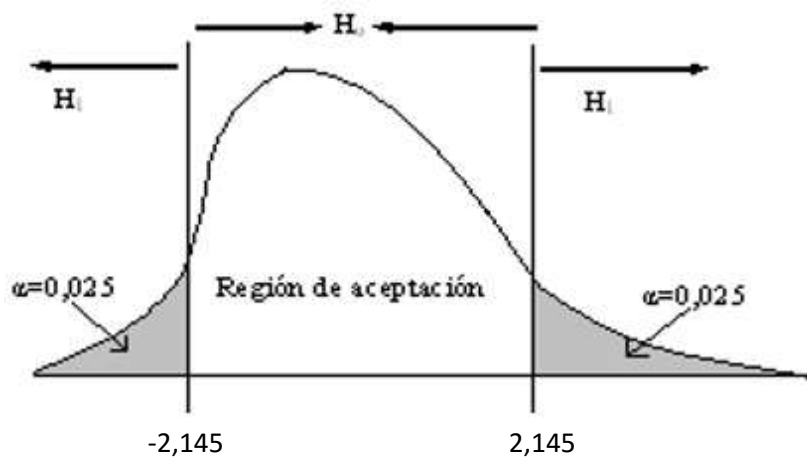
El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ . **(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: “t de Student”.

**Tabla N° 14**  
**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas	5,358	14	,000	7,000	4,48	9,52
				15,667	12,92	18,41

**Regla de decisión:**



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t(2,145) \geq t_c(5,358)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t(2,145) < t_c(5,358)$ .

**Decisión estadística:**

Como la  $t_t(2,145) < t_c(5,358)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

### **Conclusión estadística:**

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (5,358)$ .

### **Específica N° 2**

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba "t de Student"

### **Planteamiento de hipótesis estadista:**

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto

grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

**Nivel de significancia o riesgo:**

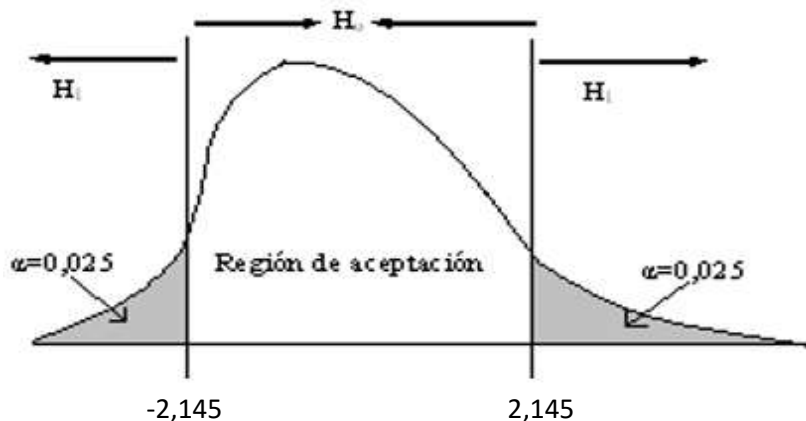
El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ . **(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: "t de Student".

**Tabla N° 15**  
**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test en la motivación en alambres eléctricos rígidos	2,491	14	,000	10,000	8,52	11,48
				12,000	10,60	13,40

**Regla de decisión:**



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t(2,145) \geq t_c(2,491)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t(2,145) < t_c(2,491)$ .

**Decisión estadística:**

Como la  $t_t(2,145) < t_c(2,491)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

**Conclusión estadística:**

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(2,491)$ .

**Específica N° 3**

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba "t de Student"

**Planteamiento de hipótesis estadista:**

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en

empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

**Nivel de significancia o riesgo:**

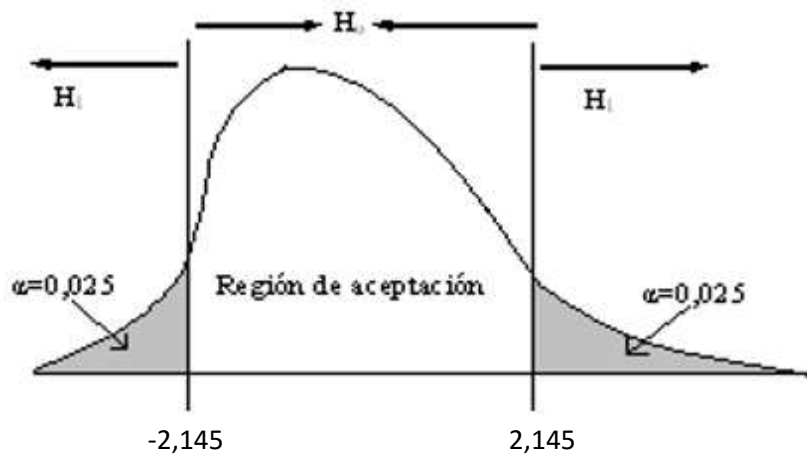
El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ . **(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: "t de Student".

**Tabla N° 16**  
**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios	6,548	14	,000	7,000	4,71	9,29
				14,333	12,280	16,39

**Regla de decisión:**



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t(2,145) \geq t_c(6,548)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t(2,145) < t_c(6,548)$ .

**Decisión estadística:**

Como la  $t_t(2,145) < t_c(6,548)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

**Conclusión estadística:**

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(6,548)$ .

#### **Específica N° 4**

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba “t de Student”

#### **Planteamiento de hipótesis estadista:**

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

#### **Nivel de significancia o riesgo:**

El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ . **(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: “t de Student”.

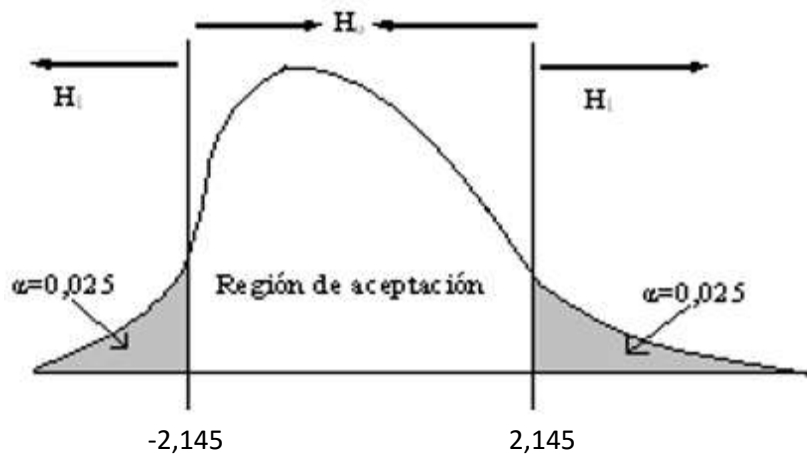


Tabla N° 17

**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas	2,257	14	,000	7,000	4,48	9,52
				11,333	9,69	12,98

**Regla de decisión:**



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t(2,145) \geq t_c(2,257)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t(2,145) < t_c(2,257)$ .

**Decisión estadística:**

Como la  $t_t(2,145) < t_c(2,257)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

### **Conclusión estadística:**

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(2,257)$ .

### **Específica N° 5**

La hipótesis de investigación planteada fue que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016

El análisis se realizara comparando las medias del pre y post test para verificar dicha influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente. El estadígrafo de proporciones a utilizarse es la prueba "t de Student"

### **Planteamiento de hipótesis estadista:**

**Ho: Hipótesis Nula:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son iguales, después de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado "A" de la Institución Educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016

$$\bar{X}_{pre} = \bar{X}_{post}$$

**Ha: Hipótesis Alterna:** Los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la

adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016

$$\bar{X}_{pre} \neq \bar{X}_{post}$$

**Nivel de significancia o riesgo:**

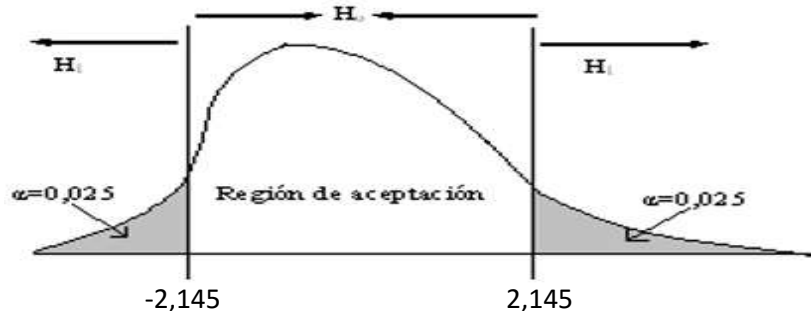
El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de:  $\alpha=0,05$ . **(El tipo de prueba:** Es bilateral a dos colas)

**El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de prueba más apropiado para esta prueba es de: "t de Student".

**Tabla N° 18**  
**Prueba t de Student para una muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Comparación de medias del pre test y post test en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas	8,389	14	,004	4,333	1,59	7,08
				16,333	14,12	18,55

**Regla de decisión:**



Se acepta la  $H_0$ : si;  $t_t (2,145) \geq t_c (8,389)$ .

Se acepta la  $H_a$ : si;  $t_t (2,145) < t_c (8,389)$ .

**Decisión estadística:**

Como la  $t_t (2,145) < t_c (8,389)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

**Conclusión estadística:**

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (8,389)$ .

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

Al inicio de la investigación nos planteamos el Objetivo General: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa “Túpac Amaru II” de Pampablanca – 2016.

Luego de aplicar los instrumentos de investigación se tiene los siguientes resultados, como se observa en la tabla N° 06 y gráfico N° 06 del pre test del aprendizaje en instalaciones electricas domiciliarias eléctricas. En ella, se observa que hay 1 estudiantes con nota de 5 y esto equivale al 6,7% de la muestra de estudio. Asimismo, se aprecia que hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 06, esto equivale al 40% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 2 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 07 equivale al 13,3% de la muestra de estudio.

Otro resultado es que hay, 3 estudiantes que han obtenido la nota de 08 equivale al 20% de la muestra de estudio. Finalmente, hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 09, la cual equivale el 20% de la muestra de estudio.

En la Tabla N° 12, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje en instalaciones eléctricas domiciliarias que realizan los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 3 estudiantes con nota de 10 y esto equivale al 20% de la muestra de estudio. Asimismo, se aprecia que hay 5 estudiantes

que han obtenido la nota de 15, esto equivale al 33,3% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 46,7% de la muestra de estudio.

Aplicando la  $t$  de student para la demostración de hipótesis se tiene como la  $t_t (2,145) < t_c (5,998)$ , se rechaza la Hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alterna.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (5,998)$ .

Otros investigadores Ramírez (2016), realizó una investigación titulada: *Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura, en estudiantes del tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la Unidad Educativa “Luis Tello”*, para optar el grado de Magister en Ciencias de la Educación, en la Pontificia Universidad del Ecuador, el objetivo es la inserción en el campo laboral. En el desarrollo del proyecto se empleó una investigación aplicada, de tipo intervención debido a que se analizaron los medios didácticos utilizados en la enseñanza del módulo de soldadura.

También, se empleó el método deductivo que permitió visualizar el problema de lo general a lo particular. Se utilizaron técnicas de investigación como la encuesta con sus respectivos instrumentos. Dirigidas a los alumnos del tercero de bachillerato técnico con la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas, cuya población fue de 70 estudiantes 5 docentes y 2 autoridades participantes en el período del 2014-2015.

Llego a la conclusión, en la actualidad la tecnología en equipos de soldadura ha avanzada mucho los cuales se utilizan en el campo laboral, los talleres de la Unidad Educativa Luis Tello no cuenta con este tipo de

tecnología, otro factor que se detectó en la investigación son las pasantías, las que no fortalecen el conocimiento. Con la oportuna intervención de un manual para mejorar la metodología en el proceso educativo, específicamente soldadura, con esta propuesta se pudo capacitar a los docentes y estudiantes.

Al inicio de la investigación se planteó el objetivo específico 1: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. Luego de aplicar los instrumentos se tiene los siguientes resultados.

En la Tabla N° 1, se aprecia los resultados del pre test después de la aplicación del módulo IEDE en del trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que 2 estudiantes han obtenido la nota de cero, que equivalen al 13,3% de la muestra de estudio. Asimismo, se aprecia que hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 05 y esto equivale al 46,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 4 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, la cual equivale al 26,7% de la muestra de estudio. Finalmente, hay 2 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 13,3% de la muestra de estudio. En la Tabla N° 7, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que 1 estudiantes han obtenido la nota de 05, que equivalen al 6,7% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 10 y esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

De la misma manera, hay 4 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, la cual equivale al 26,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 46,7% de la muestra de estudio.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el

trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(5,358)$ .

Londoño (2014), en su tesis titulada: *Propuesta didáctica para promover el aprendizaje de los conceptos básicos de la electricidad, fundamentada en las instalaciones eléctricas domiciliarias*, para optar el grado de magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales, en la Universidad Nacional de Colombia, la estrategia que utilizó es aprendizaje activo, como método pedagógico la solución de problemas, La estrategia se ajustó de acuerdo con las dificultades detectadas en una prueba diagnóstica y con base en la valoración obtenida de la aplicación de actividades preliminares. Llegó a la siguiente conclusión. La aplicación de la propuesta piloto permitió a los estudiantes superar dificultades con los conceptos y procedimientos asociados a la medición y dar significado a los conceptos fundamentales de la electricidad.

Al inicio de la investigación se planteó el objetivo específico 2: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. Luego de aplicar los instrumentos se tiene los siguientes resultados.

En la Tabla N° 2, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la motivación en alambres eléctricos rígidos que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que 2 estudiantes han obtenido la nota de 05, esto equivale al 13,3% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 11 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 73,3% de la muestra de estudio. Finalmente, hay 2 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 13,3% de la muestra de estudio. En la Tabla N° 8, se aprecia los resultados del post test



después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que 9 estudiantes han obtenido la nota de 10, esto equivale al 60% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 40% de la muestra de estudio.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(2,491)$ .

Al inicio de la investigación se planteó el objetivo específico 3: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. Luego de aplicar los instrumentos se tiene los siguientes resultados.

En la Tabla N° 3, se aprecia los resultados del pre test después de la aplicación del módulo IEDE en del medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que hay 2 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 13,3% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 6 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 40% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 6 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 40% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. En la Tabla N° 9, se aprecia los

resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 5 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 33,3% de la muestra de estudio.

De la misma manera, hay 7 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 20% de la muestra de estudio.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(6,548)$ .

Al inicio de la investigación se planteó el objetivo específico 4: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. Luego de aplicar los instrumentos se tiene los siguientes resultados.

En la Tabla N° 4, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. En ella, se observa que hay 3 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 20% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 4 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 26,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay

7 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. En la Tabla N° 10, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 1 estudiantes con nota de 05 y esto equivale al 6,7% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 9 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 60% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 5 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 33,3% de la muestra de estudio.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t(2,145) < t_c(2,257)$ .

Al inicio de la investigación se planteó el objetivo específico 5: Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016. Luego de aplicar los instrumentos se tiene los siguientes resultados.

En la Tabla N° 5, se aprecia los resultados del pre test sobre el grado de conocimiento o práctica de la adaptación curricular en esquemas de

representación de instalaciones empotradas que realiza el estudiante de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 7 estudiantes con nota de cero y esto equivale al 46,7% de la muestra de estudio.

Asimismo, se aprecia que hay 4 estudiantes que han obtenido la nota de 05, esto equivale al 26,7% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 3 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 10, equivale al 20% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 1 estudiantes que han obtenido la nota de 15, la cual equivale el 6,7% de la muestra de estudio. En la Tabla N° 11, se aprecia los resultados del post test después de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas que realizan los estudiantes de cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

En ella, se observa que hay 3 estudiantes que han obtenido la nota de 10, esto equivale al 20% de la muestra de estudio. De la misma manera, hay 5 estudiantes del mencionado grado y sección que han obtenido la nota de 15, equivale al 33,3% de la muestra de estudio.

Finalmente, hay 7 estudiantes que han obtenido la nota de 20, la cual equivale el 46,7% de la muestra de estudio.

Como existen diferencias entre los promedios obtenidos en el pre test y post test son diferentes, después de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016

En consecuencia, se concluye que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (8,389)$

Gómez (2012), en su tesis titulada: *Influencia del módulo experimental de circuitos eléctricos en el rendimiento académico del curso de física III en*

*estudiantes del IV ciclo de la especialidad de física de la universidad nacional de educación*, para optar el grado de Doctor en educación, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, utilizo la investigación del tipo experimental, diseño cuasi experimental, la muestra fue de 50 alumnos del IV ciclo de física, la técnica fue diferente para cada variable. Llegó a las siguientes conclusiones.

- No existen diferencias significativas entre los grupos de investigación, respecto del pre test, lo que indica que ambos grupos son homogéneos.
- Existen diferencias significativas ( $Z = 5,355 / p < 0,001$ ) entre los grupos de investigación en el post test, respecto al rendimiento académico notándose que los estudiantes que recibieron el curso de Física III con el módulo experimental de circuitos eléctricos elaborado con resina poliéster, alcanzan puntajes más elevados ( $M = 16,56$ ), que los estudiantes que recibieron el curso de la manera tradicional ( $M = 13,56$ ), lo cual demuestra la utilidad e importancia de este módulo como estrategia pedagógica y por tanto la necesidad de utilizarla regularmente en los cursos.

En el desarrollo de la investigación se tuvo algunas limitaciones: Los estudiantes desconocían como se realizaban las instalaciones electricas domiciliarias empotradas; los estudiantes tenían que traer sus propias herramientas de electricista en vista que la institución no tenia equipado el ambiente para realizar las practicas adecuadamente.

Viendo los resultados de la investigación, donde los estudiantes lograron un avance significativo en su aprendizaje de instalaciones electricas domiciliarias, se recomienda que se aplique este estudio, de ser posible sea insertado como un taller en el área de Educacion Para el Trabajo conllevando a la mejora del aprendizaje en los estudiantes lo cual persuadirá para la inserción laboral y su aprendizaje logrado, sea significativo para toda la vida.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

1. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (5,998)$ .
2. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (5,358)$ .
3. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (2,491)$  .
4. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (6,548)$ .
5. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac

Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (2,257)$ .

6. Se determinó que la aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016, con un nivel de significancia de 0,025 y con  $t_t (2,145) < t_c (8,389)$ .

## **CAPÍTULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere a los docentes de educación secundaria específicamente en el área de Educación Para el Trabajo incluir en su planificación curricular para que puedan desarrollar el modulo IEDE(instalaciones eléctricas domiciliarias empotradas), toda vez que permite buenos resultados.
2. Que se prosiga con la aplicación del estudio, que traerá mejoras en el aprendizaje del estudiante, para su inserción en el mundo laboral, porque influye significativamente en su desarrollo.
3. Que la institución educativa fomente su aplicación del presente estudio, para lograr el objetivo de determinar la influencia de la aplicación del modulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones electricas domiciliarias en los estudiantes.
4. Se sugiere que a los estudiantes se les motive para que puedan desarrollar esta investigación, porque van ha lograr aprendizajes en diversas dimensiones que lo harán al estudiante cada vez más competentes, para que puedan ser útiles a su comunidad y la sociedad.



## **CAPÍTULO VII**

### **REFERENCIAS**

- Álvarez, R. (1996). *El método científico en las ciencias de la salud. Las bases de la investigación biomédica*. Madrid: Díaz De Santos.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (6ta. ed.). Venezuela: Edit. Episteme.
- Ariel, E (2006). *Instalaciones Eléctricas*. Argentina: Ed. Mdc Machine.
- Ary,D. ,& Razavieh, A. (1982). *Investigación Pedagógica* (2da ed.). México: Interamericana
- Ballester, A (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica*. España: Ed. Depósito Legal.
- Cobo, E (2008). *Una propuesta para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Escuela San José la Salle de la ciudad de Guayaquil*. (Tesis Maestría). Universidad Andina Simón Bolívar.
- García, G (2011). *El concepto de aprendizaje significativo en la teoría de David Ausubel y Joseph Novak. La construcción mediante un módulo de conocimiento*. (Tesis Licenciado)). Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Gómez, G (2012). *Influencia del módulo experimental de circuitos eléctricos en el rendimiento académico del curso de Física III en el estudiante del IV Ciclo de la especialidad de física de la Universidad Nacional de Educación*. (Tesis de Doctor). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Horna, F (2012). *Electricidad Residencial: Diseño, Instalación y mantenimiento*. (Tesis Ingeniería). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Londoño, F (2014). *Propuesta didáctica para promover el aprendizaje de los conceptos básicos de la electricidad fundamentada en las instalaciones eléctricas domiciliarias*. (Tesis Maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima. Universidad Nacional de San Marcos.
- Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Lima. Edit. Universidad Nacional de San Marcos.
- Orellana, G. & Huamán, L. (1999). *Diseño y elaboración de proyectos de investigación pedagógica*. Peru:Editorial Huancayo.
- Ortiz, A (2010). *Proyecto de instalaciones eléctricas residenciales*. (Tesis Ingeniería). Universidad Veracruzana.
- Paeba, (2008). *Manual de instalaciones eléctricas de tipo empotrado*. Perú: Ed. Grafica Educativa.
- Ramírez, M (2016). *Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura, en estudiantes de tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la Unidad Educativa "Luis Tello"*. (Tesis Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Sánchez, H. & Reyes, C. (2006). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Edit. Visión Universitaria. Lima- Perú.
- Sánchez, H. & Reyes, C. (2002). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Edit. Universidad Ricardo Palma. Lima- Perú.
- Vásquez, R & Yépez, M (2014). *Estudio de fallas en instalaciones eléctricas domiciliarias y comerciales e implementación de un módulo didáctico para su corrección*. (Tesis Ingeniería). Universidad Técnica del Norte.

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 01:**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

**AUTOR:** SULLCA SAMORA, ANTONIO

**TÍTULO:** “MÓDULO IEDE EN EL APRENDIZAJE DE INSTALACIONES ELECTRICAS DOMICILIARIAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO A DE LA INSTITUCION EDUCATIVA TÚPAC AMARU II DE PAMPABLANCA – 2016”

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<p><b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b></p> <p>¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.</p> <p><b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></b></p> <p>¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.</p> <p><b><u>OBJETIVO ESPECÍFICO</u></b></p> <p>Determinar la influencia de la aplicación módulo IEDE en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del</p>	<p>1.- Antecedentes</p> <p>A nivel nacional</p> <p>-UTN – Ibarra-(2014) Vásquez &amp; Yépez Estudios de fallas en instalaciones eléctricas domiciliarias y comerciales e implementación de un módulo didáctico para su corrección.</p> <p>-UNMSM – Lima-(2012) Gómez Influencia del módulo experimental de circuitos eléctricos en el rendimiento académico del curso de física III en estudiantes del IV Ciclo</p>	<p><b><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></b></p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p><b><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</u></b></p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas en estudiantes del cuarto</p>	<p><b><u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u></b></p> <p>Módulo IEDE (Paeba 2008)</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Empalmes de alambres eléctricos y accesorios.</li> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> <li>• Instalación</li> </ul>	<p>Tipo: Aplicada.</p> <p>Nivel: Experimental.</p> <p>Diseño: Pre Experimental.</p> <p style="text-align: center;">G: O1-X-O2</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Está conformado por 15 estudiantes del 4° grado de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca del Área de EPT.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Está conformado por 15 estudiantes del 4° A de la institución educativa</p>

<p>empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>¿En qué medida la aplicación módulo IEDE influye en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>¿En qué medida la aplicación del módulo</p>	<p>cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la</p>	<p>de la especialidad de física de la Universidad de San Marcos.</p> <p>-UP –Piura – (2011) Fiestas Ahorro energético en el sistema eléctrico de la Universidad de Piura – Campus Piura.</p> <p>A nivel internacional</p> <p>-UNC-Colombia-(2014) Londoño Propuesta didáctica para promover el aprendizaje de los conceptos básicos de la electricidad fundamentada en las instalaciones eléctricas domiciliarias.</p> <p>-ESPL –Ecuador – (2012) Horna Electricidad Residencial Diseño, instalación y Mantenimiento.</p> <p>2.- Marco teórico referencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones eléctricas</li> </ul>	<p>grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la motivación en alambres eléctricos rígidos en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en el medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios de los estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas de los estudiantes del</p>	<p>empotrada de lámparas incandescentes y fluorescentes.</p> <p><b><u>VARIABLE DEPENDIENTE</u></b></p> <p>Aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias(Ballester 2002)</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas</li> <li>• La motivación en alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• El medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios</li> <li>• La creatividad en</li> </ul>	<p>Túpac Amaru II de Pampablanca del Área de EPT.</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación.</li> <li>• Evaluación de realizaciones.</li> </ul> <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de acompañamiento</li> <li>• Evaluación formal.</li> <li>• Evaluación informal.</li> </ul> <p>Técnicas de procesamiento de datos</p> <p>Las medidas de tendencia central.</p> <p>Tabulación.</p>
--	--	--	--	---	---

<p>IEDE influye en la creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>¿En qué medida la aplicación del módulo IEDE influye en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p>	<p>creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p>	<p>empotradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Empalmes de alambres eléctricos y accesorios.</li> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>	<p>cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p> <p>La aplicación del módulo IEDE influye significativamente en la adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016.</p>	<p>accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>	
--	--	---	---	---	--

**ANEXO N° 02:**  
**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN**



**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
<p><b><u>Variable independiente</u></b></p> <p>Módulo IEDE</p>	<p>Manual elaborado en el marco del proyecto PAEBA Perú y tiene como propósito principal reforzar los estudios del alumnado que asiste a los Círculos de Aprendizaje y a las Aulas Móviles de capacitación laboral en la especialidad de electricidad, correspondiente al segundo módulo de Formación. (PAEBA 2008)</p>	<p>El módulo de instalaciones eléctricas domiciliarias empotradas contempla diversas dimensiones a desarrollar para lograr un aprendizaje y realizar una correcta instalación eléctrica con la seguridad en cada instalación y el correcto uso de las herramientas y accesorios a emplear..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Empalmes de alambres eléctricos y accesorios</li> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> <li>• Instalación empotrada de lámparas incandescentes y fluorescentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las nociones y conceptos básicos de las instalaciones eléctricas domiciliarias de tipo empotrado.</li> <li>• Aplica normas de seguridad en las instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Utiliza correctamente herramientas básicas del electricista.</li> <li>• Selecciona y emplea adecuadamente alambres eléctricos rígidos en una instalación.</li> <li>• Utiliza correctamente el número de alambre eléctrico en una instalación.</li> <li>• Realiza empalmes de alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Conoce los diferentes tipos de empalmes de alambres eléctricos.</li> <li>• Realiza adecuadamente diferentes tipos de empalmes de prolongación con accesorios.</li> <li>• Selecciona los accesorios y materiales eléctricos adecuados para una instalación empotrada.</li> <li>• Instala diversos accesorios de acuerdo a su uso.</li> <li>• Reconoce y emplea la simbología eléctrica al representar instalaciones empotradas.</li> <li>• Interpreta esquemas eléctricos empotrados.</li> <li>• Interpreta planos de instalaciones eléctricas domiciliarias.</li> <li>• Realiza instalación empotrada de lámparas de iluminación controladas con diversos tipos de interruptores.</li> <li>• Utiliza los circuitos de conmutación para controlar diversos tipos de lámparas.</li> </ul>	<p>Sesiones de clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>• Los alambres eléctricos rígidos.</li> <li>• Empalmes de alambres y accesorios.</li> <li>• Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>• Esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
<p><u>Variable Dependiente</u></p> <p>Aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias</p>	<p>Actualmente nos encontramos en una nueva realidad escolar, debido a factores que han ido cambiando como la motivación, la disciplina y el clima del aula. También han aparecido nuevos aspectos como la mayor diversidad y heterogeneidad del alumnado, y las necesidades educativas especiales. (Ballester 2002)</p>	<p>Es el conjunto de capacidades que tiene que desarrollar el alumno para que sus aprendizajes sean significativos y duren en toda su vida solucionando los problemas de instalaciones eléctricas domiciliarias que se le presente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas</li> <li>La motivación en alambres eléctricos rígidos.</li> <li>El medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios</li> <li>La creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.</li> <li>La adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define diferentes conceptos de instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>Menciona la seguridad a emplear en una instalación eléctrica.</li> <li>Utiliza las herramientas de un electricista.</li> <li>Planifica los diferentes alambres eléctricos a utilizar.</li> <li>Diferencia los tipos y números de alambres a utilizar en una instalación eléctrica.</li> <li>Compara las instalaciones eléctricas de su casa con la del colegio.</li> <li>Encuentra diferencias en las instalaciones.</li> <li>Realiza empalmes eléctricos correctos para emplearlo en su domicilio.</li> <li>Elabora creativamente un plano de instalación eléctrica de un ambiente.</li> <li>Realiza instalación de diversos accesorios eléctricos.</li> <li>Practica diferentes tipos de instalaciones eléctricas con conmutación.</li> <li>Realiza instalaciones eléctricas empotradas en forma personal.</li> <li>Realiza instalaciones eléctricas empotradas por grupos.</li> <li>Realiza instalaciones de lámparas incandescentes y fluorescentes con un solo mando y en conmutación.</li> </ul>	<p>Escala Intervalar</p> <p>Escala de Valoracion:</p> <p>Correcto = 5</p> <p>Incorrecto = 0</p>

**ANEXO N° 03:**  
**MATRIZ DE VALIDACIÓN**

**ANEXO N° 03: MATRIZ DE VALIDACIÓN**

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEMS	Opción respuesta		CRITERIOS DE EVALUACION								RELACION ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA
				Correcto= 5	Incorrecto= 0	RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACION ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACION ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias	El trabajo abierto en instalaciones eléctricas empotradas	Define diferentes conceptos de instalaciones eléctricas empotradas. Menciona la seguridad a emplear en una instalación eléctrica. Utiliza las herramientas de un electricista.	1.-Conceptualiza adecuadamente instalaciones eléctricas empotradas			X			X		X			
			2.- Prioriza la seguridad en una instalación eléctrica-					X		X		X		
			3.- Emplea adecuadamente las herramientas de electricista en una instalación					X		X		X		
			4.- Distingue pozos a tierra					X		X		X		
	La motivación en alambres eléctricos rígidos.	Planifica los diferentes alambres eléctricos a utilizar. Diferencia los tipos y números de alambres a utilizar en una instalación eléctrica.	5.- Conoce los diferentes alambres eléctricos a utilizar			X			X		X			
			6.-Diferencia los tipos y números de alambres a utilizar en una instalación					X		X		X		
			7.-Encuentra diferencias en los colores de alambres eléctricos					X		X		X		
			8.-Emplea adecuadamente el número de alambre eléctrico					X		X		X		
	El medio en empalmes de alambres eléctricos y accesorios	Compara las instalaciones eléctricas de su casa con la del colegio. Encuentra diferencias en las instalaciones. Realiza empalmes eléctricos correctos para emplearlo en su domicilio.	09.-Compara las instalaciones eléctricas			X			X		X			
			10.- Encuentra diferencias en las instalaciones eléctricas en su comunidad					X		X		X		
			11.-Realiza correctamente empalmes eléctricos					X		X		X		
			12.- Conoce los diferentes tipos de empalmes eléctricos					X		X		X		
	La creatividad en accesorios eléctricos para instalaciones empotradas.	Elabora creativamente un plano de instalación eléctrica de un ambiente. Realiza instalación de diversos accesorios eléctricos. Practica diferentes tipos de instalaciones eléctricas con conmutación.	13.- Reconoce y lectura un plano eléctrico simple			X			X		X			
			14.- Realiza instalación de diversos accesorios					X		X		X		
			15.- Puede leer los símbolos en un plano eléctrico					X		X		X		
			16.- Realiza la instalación de un foco en conmutación.					X		X		X		
	La adaptación curricular en esquemas de representación de instalaciones empotradas.	Realiza instalaciones eléctricas empotradas en forma personal. Realiza instalaciones eléctricas empotradas por grupos. Realiza instalaciones de lámparas incandescentes y fluorescentes con un solo mando y en conmutación	17.- Realiza adecuadamente una instalación empotrada			X		X	X		X			
			18.- Sigue la secuencia de una instalación eléctrica.					X		X		X		
			19.- Realiza adecuadamente una instalación de un circuito con la seguridad respectiva.					X		X		X		
			20.- Realiza adecuadamente instalaciones en conmutación					X		X		X		

**ANEXO N° 04:**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS**



**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

Instrumento de Pre test y Post test de aprendizajes en instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de pampablanca\* – 2016.

**OBJETIVO:**

Determinar la influencia de la aplicación del módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca – 2016.

**DIRIGIDO A:**

Estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca.

**APELLIDOS Y NOMBRE DEL EVALUADOR:**

PERALTA VILLANES ARTURO ALFREDO.

**GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:**

Doctor.

SIEMPRE = 90%	A VECES	NUNCA
---------------	---------	-------

(La valoración va a criterio del investigador esta valoración es solo un ejemplo)



*Dr. Peralta Villanes Arturo Alfredo*  
COD. 26150

**ANEXO N° 05:**  
**INSTRUMENTOS**

**PRUEBA PEDAGÓGICA DE APRENDIZAJE EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**PRE TEST**

APELLIDOS Y NOMBRES.....

GRADO Y SECCIÓN:.....

INSTRUCCIONES: MARQUE O ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA RESPUESTA CORRECTA QUE CREA UD. QUE CORRESPONDA A LA PREGUNTA FORMULADA, LEA DETENIDAMENTE.

**A.- EL TRABAJO ABIERTO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS EMPOTRADAS.**

1.- En una instalación empotrada, los materiales se pueden:

- a) Observar.      b) No se puede ver los materiales      c) Podemos tocarlos      d) N.A.

2.- La seguridad en una instalación eléctrica es:

- a) No interesa      b) Tener cuidado y precaución      c) No se toma en cuenta      d) N.A

3.- Las herramientas empleadas para una instalación eléctrica empotrada son:

- a) Soga y lampa.      b) Wincha, alicate, pinza, etc.      c) Cable, papel      d) Cuaderno y pico.

4.- Un pozo a tierra sirve para:

**B.- LA MOTIVACIÓN EN ALAMBRES ELECTRICOS RÍGIDOS.**

- a) La línea a tierra      b) Almacenar agua.      c) Almacenar tierra      d) Botar basura.

5.- Un alambre eléctrico sirve para:

- a) Transportar energía eléctrica.      b) Amarrar un objeto      c) Material didáctico      d) N.A

6.- El alambre eléctrico rígido consta de:

- a) De un hilo de cobre      b) De varios hilos      c) De un hilo de cobre junto con varios hilos      d) N.A

7.- El color del alambre eléctrico de línea a tierra es:

- a) Amarillo o verde      b) Rojo      c) Negro      d) Azul

8.- El número alambre eléctrico que se emplea en una instalación de tomacorrientes es:

- a) 10 ó 12      b) 14      c) 16      d) 18

**C.- EL MEDIO EN EMPALMES DE ALAMBRES ELÉCTRICOS Y ACCESORIOS.**

9. En una instalación empotrada podemos mencionar, que es:

- a) Segura y estética      b) No es seguro      c) No sirve      d) Es como una telaraña-

10.- Una instalación empotrada y una instalación visibles son:





**PRUEBA PEDAGÓGICA DE APRENDIZAJE EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**POST TEST**

APELLIDOS Y NOMBRES.....

GRADO Y SECCION:.....

INSTRUCCIONES: MARQUE O ENCIERRE EN UN CIRCULO LA RESPUESTA CORRECTA QUE CREA UD. QUE CORRESPONDA A LA PREGUNTA FORMULADA, LEA DETENIDAMENTE.

**A.- EL TRABAJO ABIERTO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS EMPOTRADAS.**

1.- En una instalación empotrada, los materiales se pueden:

- a) Observar.      b) No se puede ver los materiales      c) Podemos tocarlos      d) N.A.

2.- La seguridad en una instalación eléctrica es:

- a) No interesa      b) Tener cuidado y precaución      c) No se toma en cuenta      d) N.A

3.- Las herramientas empleadas para una instalación eléctrica empotrada son:

- a) Soga y lampa.      b) Wincha, alicate, pinza, etc.      c) Cable, papel      d) Cuaderno y pico.

4.- Un pozo a tierra sirve para:

**B.- LA MOTIVACION EN ALAMBRES ELÉCTRICOS RÍGIDOS.**

- a) La línea a tierra      b) Almacenar agua.      c) Almacenar tierra      d) Botar basura.

5.- Un alambre eléctrico sirve para:

- a) Transportar energía eléctrica.      b) Amarrar un objeto      c) Material didáctico      d) N.A

6.- El alambre eléctrico rígido consta de:

- a) De un hilo de cobre      b) De varios hilos      c) De un hilo de cobre junto con varios hilos      d) N.A

7.- El color del alambre eléctrico de línea a tierra es:

- a) Amarillo o verde      b) Rojo      c) Negro      d) Azul

8.- El número alambre eléctrico que se emplea en una instalación de tomacorrientes es:

- a) 10 ó 12      b) 14      c) 16      d) 18

**C.- EL MEDIO EN EMPALMES DE ALAMBRES ELECTRICOS Y ACCESORIOS.**

9. En una instalación empotrada podemos mencionar, que es:

- a) Segura y estética      b) No es seguro      c) No sirve      d) Es como una telaraña-

10.- Una instalación empotrada y una instalación visibles son:



**ANEXO N° 06:**  
**BASE DE DATOS: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.**

## CONFIABILIDAD DEL PRE TEST Y POST TEST



### CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO: APRENDIZAJES EN INSTALACIONES ELECTRICAS

N° de sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	IMPAR	PAR	DIFERENCIA
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9	6	3	3
2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	3	3	0
3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	3	2	1
4	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	3	3	0
5	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	5	3	2
6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	7	4	3	1
7	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	3	3	0
8	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	5	4	1
9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7	4	3	1
10	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	9	5	4	1
total	5	1	4	4	5	3	6	5	3	2	5	4	3	1	5	6	2	2	3	3				

**CORRELACION**      0.51580524

**CONFIABILIDAD**      0.68056928

CORRELACION: r

CONFIABILIDAD:  $(2*r)/r+1$

**ANEXO N° 07:**  
**BASE DE DATOS EN GENERAL:**

BASE DE DATOS EN GENERAL

**RESULTADOS DE LA EVALUACION DE PRE TEST Y POST TEST DE APRENDIZAJES EN INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMNOS DEL 4º A DE LA I.E. TUPAC AMARU II DE PAMPABLANCA**

SUJET	PRED1 - trabajo abierto en inst. electr. Emp.				PRED2 - motivación en alambres elec. Rígidos				PRED3- del medio en empalmes de alambres elec.				PRED4 - la creatividad en accesorios elec.				PRED5 - la adaptacion curricular en esquemas				TOTAL PRE TEST	PostD1 - trabajo abierto en inst. electr. Emp.				Post D2 - motivación en alambres elec. Rígidos				Post D3- del medio en empalmes de alambres elec.				Post D4 - la creatividad en accesorios elec.				Post D5 - la adaptacion curricular en esquemas				TOTAL POST TEST										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
1	5	0	5	0	10	5	0	5	5	15	5	0	5	5	15	0	0	0	5	5	0	0	0	0	20	5	0	5	5	15	5	5	5	5	20	0	0	0	5	5	5	5	0	0	10	14						
2	0	0	0	5	5	0	5	0	5	10	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	5	0	20	0	5	5	5	15	5	0	0	5	10	5	0	5	5	15	0	5	5	5	5	15	15						
3	5	0	0	5	10	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	5	0	0	5	10	5	0	5	0	10	5	5	5	5	10	5	5	5	5	20	12					
4	5	0	0	0	5	5	0	5	0	10	0	5	0	5	10	0	0	0	5	5	0	0	0	0	20	5	0	5	0	10	5	5	0	5	15	0	5	5	5	15	5	5	5	5	20	16						
5	5	0	5	5	15	0	0	5	0	5	0	5	5	0	10	0	0	5	5	10	0	0	0	0	10	5	0	5	5	15	5	5	5	0	15	0	0	5	5	10	5	0	0	5	10	13						
6	0	0	0	0	0	5	5	0	0	10	0	0	5	5	10	0	0	0	0	0	5	0	5	5	15	5	5	0	0	10	5	5	5	0	10	5	5	0	0	10	5	5	5	5	20	14						
7	0	5	0	0	5	5	0	0	5	10	5	0	0	0	5	5	5	0	0	10	0	0	0	0	10	5	0	0	5	10	5	5	5	0	15	5	5	5	0	15	5	5	5	5	20	13						
8	5	0	5	5	15	0	0	5	5	10	0	0	0	0	0	0	5	5	10	0	0	5	5	10	5	5	5	5	15	5	5	5	5	15	0	5	5	5	15	5	0	5	5	15	16							
9	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	0	0	5	5	10	0	0	0	5	5	5	0	0	10	5	5	5	5	20	5	0	5	0	10	5	0	5	5	15	0	5	0	5	10	5	5	0	0	10	13		
10	0	0	5	0	5	0	5	5	0	10	0	0	5	0	5	5	0	5	5	15	0	5	0	5	10	0	5	5	0	10	5	5	5	0	10	0	5	0	5	10	5	5	5	5	15	13						
11	5	0	0	0	5	5	0	0	5	10	0	5	0	0	5	0	5	0	5	10	0	0	0	0	10	5	5	0	5	15	5	0	0	5	10	0	5	0	5	15	5	0	5	5	15	13						
12	0	5	0	5	10	5	0	5	0	10	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	15	5	5	5	0	15	5	5	5	0	15	5	5	5	5	20	5	5	0	0	10	15	15				
13	5	0	0	0	5	5	0	5	5	15	0	0	5	0	5	0	5	0	5	10	0	0	0	5	5	8	5	5	5	0	15	5	0	5	5	15	0	5	5	0	10	0	5	0	5	10	14	14				
14	5	5	0	0	10	5	0	5	0	10	5	5	0	0	10	0	0	5	5	10	0	0	0	0	8	5	5	5	5	20	5	0	5	0	10	5	5	5	0	15	0	0	5	5	10	5	5	5	5	20	15	
15	0	5	0	0	5	5	5	0	0	10	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	6	5	5	5	5	20	5	5	0	0	10	5	0	5	0	10	5	5	0	0	10	5	5	0	5	15	13

 Correcto= 5  
 Incorrecto= 0

**ANEXO N° 08:  
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN.**



"Año de la consolidación del Mar de Grau"

SOLICITO. Autorización para estudio experimental.

SEÑOR DIRECTOR DE LA I.E. "TÚPAC AMARU II" – PAMPABLANCA

Prof. MARCO ANTONIO TINCO MAYHUA

S.D.

Yo, Antonio Sulca Samora, identificado con DNI N° 23704568, Profesional Técnico en Electricidad, con el debido respeto me presento ante Ud. Y expongo lo siguiente:

Que estando realizando mis estudios de Complementación Pedagógica en la Universidad Cesar Vallejo, y debiendo ejecutar el Proyecto de Tesis para optar el grado de Licenciado en Educación, solicito pueda autorizar la aplicación de mi estudio experimental cuyo título es "módulo eléctrico en el logro de aprendizajes significativos en instalaciones eléctricas domiciliarias de los estudiantes del Cuarto grado "A" de la Institución Educativa "Túpac Amaru II" de Pampablanca-2016"

Modulo que se realizara durante los meses de abril y mayo, en el horario de Educación Para El Trabajo. Para lo cual se tomara una muestra de 15 estudiantes del 4° grado "A". Proyecto de Investigación que coadyuvara en un aprendizaje significativo de los alumnos.

Seguro de contar con la autorización, para la ejecución de dicho Proyecto, quedo de usted, desde ya agradecido, y por ser de justicia que espero alcanzar.

Pampablanca, 25 de abril del 2016.

  
Antonio Sulca Samora  
DNI N° 23704568



*Proveído*  
*Se autoriza la aplicación*  
*del proyecto de investigación*  
*25-04-16.*

  
Marco Antonio Tincó Mayhua  
C.M. 1028033361  
DIRECTOR



I.E. "TÚPAC AMARU II"  
FORMANDO LÍDERES QUE TRASCIENDEN EN EL TIEMPO

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

## RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° 068 – 20016 – D.I.E.TÚPAC AMARU II - DH – UGEL. T

**VISTO**, el informe presentado por el Sr. Antonio Sulica Samora, quien ha solicita autorización para estudio experimental y pueda aplicar el proyecto de investigación "Módulo eléctrico para el logro de aprendizajes significativos en instalaciones eléctricas domiciliarias", en los alumnos del cuarto grado "A" de nuestra institución, en la cual se prevé desarrollar durante los meses de Abril y Mayo del presente año.

**CONSIDERANDO**.- Que es política de la institución brindar facilidades a fin de desarrollar capacidades mediante la aplicación de proyectos de investigación, y dado que la solicitud presentada es concurrente con la política institucional, estando de acuerdo con lo establecido y requerido con lo solicitado, de conformidad con los documentos de gestión, PEI, Reglamento Interno, PAT y demás documentos de gestión:

### SE RESUELVE:

**ART. 1°.-** Autorizar la aplicación de desarrollo de un módulo eléctrico para el logro de aprendizajes significativos en instalaciones domiciliarias de los estudiantes del cuarto grado "A" de nuestra institución.

**ART. 2°.-** Disponer el horario de aplicación de dicho proyecto en el grado y sección indicado, coordinando acciones con el docente de área.

**ART. 3°.-** Solicitar la presentación correspondiente por parte del interesado de las diversas acciones a realizar con sus respectivas evidencias.

**Comuníquese, Publíquese y Archívese**

Dado, a los 25 días del mes Abril del 2016.



  
Dy. Mario A. Tinto Morales  
C.N. 1020833361  
DIRECTOR

**ANEXO 09:**  
**PROGRAMA DE APLICACIÓN.**



# MÓDULO IEDE

## (INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS EMPOTRADAS)

RECOPIACIÓN: ANTONIO SULLCA SAMORA

## **ÍNDICE**

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Sesión 1:</b> Instalaciones eléctricas empotradas	<b>4</b>
<b>Sesión 2:</b> Alambres eléctricos rígidos	<b>10</b>
<b>Sesión 3:</b> Empalmes de alambres eléctricos (I)	<b>18</b>
<b>Sesión 4:</b> Empalmes de prolongación y accesorio (II)	<b>24</b>
<b>Sesión 5:</b> Accesorios eléctricos para instalaciones empotradas	<b>28</b>
<b>Sesión 6:</b> Esquemas de representación de instalaciones empotradas	<b>36</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Este módulo IEDE ha sido elaborado para el estudio de investigación pre experimental y tiene como propósito principal reforzar los estudios del alumnado que asiste a las clases impartidas en la especialidad de electricidad.

Ha sido trabajado para ofrecer una herramienta de superación personal y laboral, logrando aprendizajes significativos.

Su elaboración ha tenido en cuenta la propuesta. "Módulo IEDE (instalaciones electricas domiciliarias empotradas) tiene una duración de 18 horas, divididas en 06 sesiones de 3 horas. Cada sesión está estructurada de la siguiente forma: nombre, propósito de la sesión, desarrollo del contenido, actividades de aplicación, evaluación y sugerencias metodológicas.

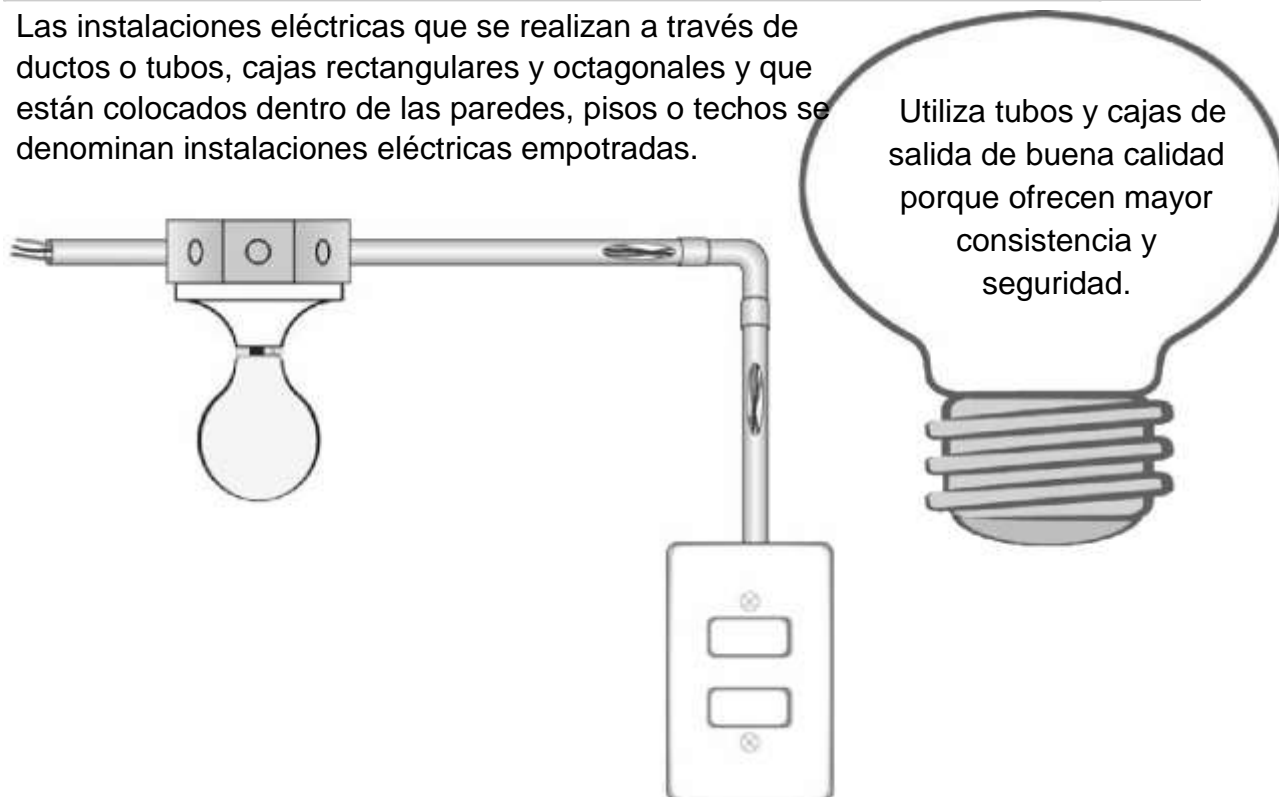
Las sugerencias metodológicas planteadas al final de cada sesión tienen como objetivo brindar al docente estrategias que complementen el proceso de enseñanza aprendizaje, y sirvan como punto de partida para mejorar la atención educativa.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS EMPOTRADAS

Propósito:

Conocer las características de una instalación eléctrica empotrada y tenerlas en cuenta al realizar las instalaciones en una vivienda.

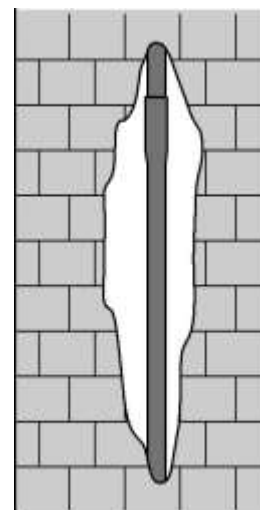
Las instalaciones eléctricas que se realizan a través de ductos o tubos, cajas rectangulares y octagonales y que están colocados dentro de las paredes, pisos o techos se denominan instalaciones eléctricas empotradas.



El cableado de las instalaciones empotradas, al igual que el de las visibles, se inicia en el medidor eléctrico, y de ahí va hacia el interior de la vivienda hasta el tablero general, el cual distribuye la energía eléctrica a todos los ambientes de la vivienda mediante circuitos eléctricos.

Este tipo de instalación se utiliza frecuentemente en viviendas construidas de material noble (ladrillo y concreto). Se considera un tipo de instalación eléctrica muy segura, si se realiza en forma adecuada, porque los conductores y conexiones eléctricas están protegidos por los tubos y cajas de salida, por lo que es muy difícil que puedan producirse daños a la instalación desde el exterior.

Otra característica importante de estas instalaciones es que no se puede observar el cableado eléctrico porque los cables están colocados dentro de los tubos y cubierto con el material de construcción con que está edificada la vivienda.



Para realizar estas instalaciones se emplean:

### 1. Tubos de PVC de la clase liviana para conexiones eléctricas.

El diámetro de estos tubos puede ser de 1/2", 3/4" ó 1 pulgada para instalaciones de tipo domiciliario, siendo el de 3/4" el más empleado. Para realizar cambios de dirección a la instalación se debe contar con codos de 90° del mismo material que los tubos.



Los tubos son colocados dentro de la pared, piso o techo, para lo cual se tiene que picar la zona a trabajar. Esta

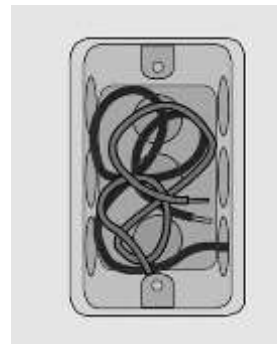
tarea se realiza empleando la comba, cincel y punta. Una vez terminado el trabajo, se cubre con mezcla de cemento, dejando los tubos empotrados.

Generalmente, cuando el técnico electricista va a realizar la instalación eléctrica, debe encontrar el entubado y cajas colocadas y cubiertas en la estructura de la vivienda; pero, si no fuese así, se debe completar el empotrado de los tubos y cajas antes de realizar el cableado.

### 2. Cajas rectangulares y octagonales. Éstas

pueden ser de PVC o fierro galvanizado liviano. Se

caracterizan por tener varias entradas circulares a los lados que permiten la unión con los tubos de PVC según las necesidades de la instalación.



Las cajas pueden cumplir varias funciones. Las cajas octagonales se utilizan como cajas de salida de alumbrado, de unión o de paso, mientras que las cajas rectangulares se utilizan como cajas de salida de tomacorrientes, de interruptores y de pulsadores de los dispositivos de llamada.

Las cajas son fijadas a la pared, piso o techo con mezcla de cemento antes del cableado eléctrico y deben estar unidas con los tubos de PVC.

### 3. Alambres eléctricos del tipo rígido o sólido.

Son utilizados en las instalaciones empotradas porque al ser colocados en el interior de los tubos tienden, por su rigidez, a separarse mejorando el aislamiento. Otra ventaja es que los alambres rígidos soportan mejor el incremento de la temperatura (hasta 60 °C). Otro factor es la cantidad de corriente que pueden conducir, pues en muchos casos





conducen más corriente eléctrica que los cables mellizos.

Es importante emplear alambres de diferentes colores al momento de realizar una instalación porque ayudan a diferenciar las líneas de conexión y esto disminuye el tiempo de trabajo de la instalación además de evitar errores técnicos.

### **La puesta a tierra**

Es un sistema de seguridad que toda vivienda debe poseer contra las descargas eléctricas.

El sistema de puesta a tierra consiste en la instalación de un pozo en un lugar de la vivienda, generalmente el patio o jardín, que termine en una bóveda de forma cuadrada a unos 2,5 m de profundidad, en cuyo interior se coloca una varilla de cobre (electrodo) de la misma longitud que el pozo, el cual debe ser rodeado de un compuesto químico (electrolitos) en forma de gel. La varilla de cobre debe estar conectada mediante un alambre de color verde a todos los tomacorrientes de los artefactos que tengan enchufes con tres clavijas.

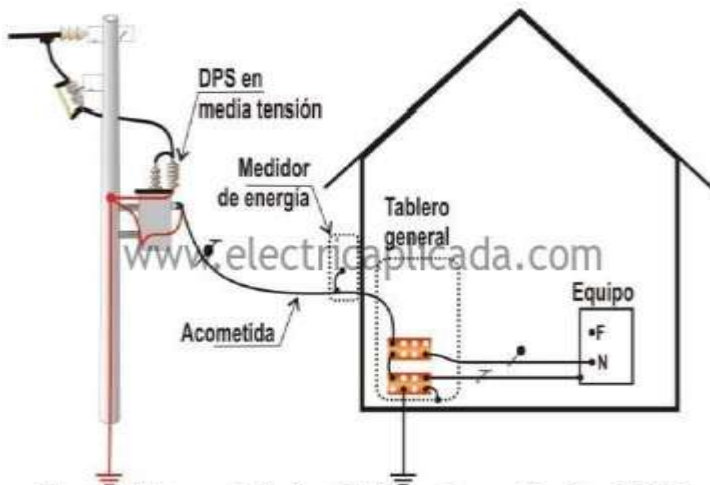


Figura 27.1. Esquema indicativo del régimen de conexión a tierra TN-C-S



El funcionamiento del sistema de la puesta a tierra es muy sencillo. Cuando en un artefacto se produce una descarga eléctrica por un alambre suelto y que hace contacto con el chasis metálico del artefacto –como, por ejemplo, en una plancha eléctrica y decimos “nos pasó corriente”– esa descarga es conducida por el alambre verde hacia la varilla enterrada en el pozo a tierra. Este sistema nos protege de la descarga eléctrica.

En el manual del módulo 3 reforzaremos este tipo de sistema de seguridad.

### **Herramientas del electricista**

El técnico electricista debe contar con las herramientas básicas: alicates (de corte, punta y universal), destornilladores (plano y estrella), martillo y wincha.

Además, para realizar instalaciones empotradas, debe contar con la wincha pasacable que ayuda a pasar los alambres eléctricos por los tubos empotrados de la vivienda. Esta herramienta es una hoja delgada de metal con dos extremos bien diferenciados. Uno de los extremos presenta una cabeza metálica circular y móvil, que facilita su paso por el interior de los tubos de luz y, el extremo opuesto, un ojallo metálico que permite enganchar hasta cuatro conductores rígidos.



## ACTIVIDADES

1. ¿Cómo reconoces que una vivienda tiene instalación eléctrica empotrada?

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

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

2. Identifica una vivienda de tu zona que tenga instalaciones eléctricas empotradas y describe cómo es.

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

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

.....  
.....

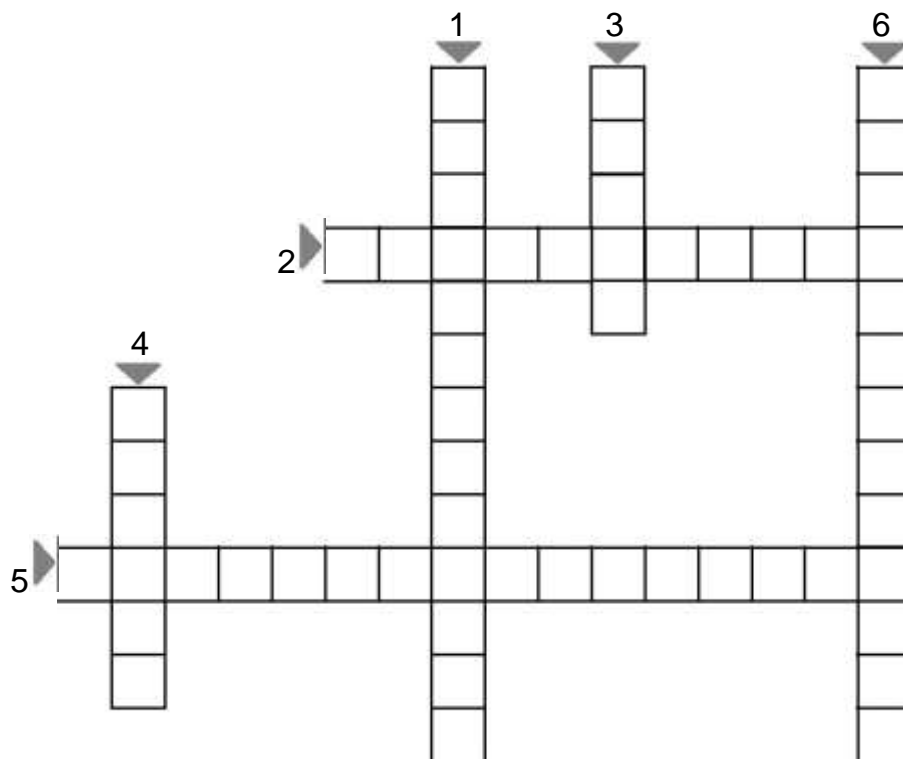
3. Visita una vivienda o local de tu comunidad que tenga instalaciones eléctricas de tipo empotrado e identifica la cantidad de cajas de salida que se han utilizado en la instalación.

Cajas	Cantidad	Función que cumple la caja
rectangular		
rectangular		
rectangular		
rectangular		
octagonal		
octagonal		
octagonal		

## EVALUANDO MIS APRENDIZAJES

### ■ Resuelve el *crucieléctrico*.

1. Cajas que se emplean para instalar la salida de interruptores y tomacorrientes en una vivienda.
2. Cajas de salida para lámparas de iluminación.
3. Sirven para cambiar la dirección a los tubos empleados en una instalación empotrada.
4. Tipo de conductor eléctrico empleado en una instalación empotrada.
5. Herramienta empleada para cablear una instalación empotrada.
6. Sistema de seguridad que debe tener toda vivienda.



### **Sugerencias metodológicas:**

- Promueve una lluvia de ideas sobre el tema para recoger saberes previos de los estudiantes.
- Realiza preguntas sobre las herramientas del técnico electricista.
- Muestra los materiales a emplear en una instalación empotrada.
- Puedes evaluar a los estudiantes resolviendo el crucieléctrico.
- Propicia un espacio en la sesión siguiente para que compartan los resultados de sus actividades.

## ALAMBRES ELÉCTRICOS RÍGIDOS

Propósito:

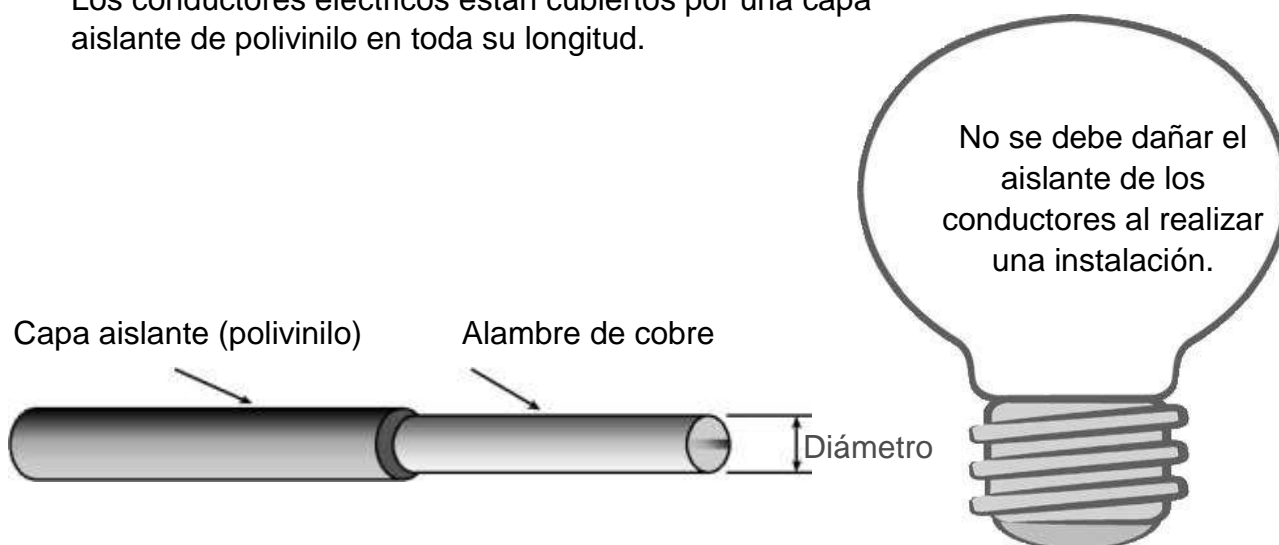
Identificar los tipos y características de los alambres que se emplean para realizar instalaciones eléctricas empotradas en una vivienda.

Los alambres empleados para realizar una instalación empotrada son del tipo TW y THW. El alambre consta de un solo hilo de cobre rígido, que en algunos casos también se llama alambre sólido. Estos tipos de conductores se adaptan fácilmente a los tubos de PVC que se emplean en las instalaciones eléctricas empotradas.

TW es la clasificación técnica de los alambres rígidos que tienen un aislamiento termoplástico de PVC resistente a la humedad. Su temperatura máxima de trabajo es 60 °C. THW es el tipo de alambre que, además de tener un aislamiento termoplástico de PVC, es resistente a la humedad, al calor y a la propagación de incendios. Su temperatura máxima de trabajo es 75 °C. En términos técnicos el alambre THW es mejor que el TW.

El alambre TW es el más empleado por ser económico y útil para instalaciones de viviendas. El THW es para uso de instalaciones en edificios y para uso industrial, pues es más caro.

Los conductores eléctricos están cubiertos por una capa aislante de polivinilo en toda su longitud.



El alambre rígido consta de un hilo de cobre, es más fuerte y de mayor consistencia que el cable mellizo y está cubierto por una capa aislante de cloruro de polivinilo (PVC). La capa aislante de este tipo de conductores puede tener diversos colores (verde, rojo, azul, amarillo, blanco y negro). En viviendas que

cuentan con puesta a tierra, el alambre verde debe ser empleado exclusivamente como alambre a tierra.

A continuación verás los datos técnicos de los conductores eléctricos tipo TW y THW. En esta tabla puedes apreciar los diferentes calibres comerciales, el diámetro y la cantidad de corriente que puede conducir al aire libre (instalaciones visibles) y en ductos (instalaciones empotradas).

Calibre	Sección transversal mm <sup>2</sup>	Capacidad de corriente en amperios			
		Tipo TW		Tipo THW	
		Air e	Ducto	Air e	Ducto
20	0,517	8	5	--	--
18	0,821	10	7	--	--
16	1,310	15	10	--	--
14	2,080	20	15	22	15
12	3,310	25	20	28	20
10	5,260	40	30	45	30
8	8,370	55	40	65	45

Si observas la tabla, el alambre calibre 14 tipo TW, que es el más empleado en una instalación eléctrica de tipo domiciliario, puede conducir 20 amperios de corriente al aire libre; pero, si es empleado en una instalación empotrada, su capacidad baja a 15 A. Este dato es importante para determinar el calibre del alambre que debe emplearse en una instalación empotrada.

La capacidad de conducción de corriente de un alambre eléctrico disminuye en una instalación empotrada debido al incremento de la temperatura y al campo magnético producido por los alambres que están colocados en un ducto de PVC al conducir la corriente eléctrica.

#### Selección de un conductor eléctrico

Para determinar la cantidad de corriente que circulará por un alambre o conductor de la instalación eléctrica, tenemos que diferenciar con precisión dos tipos de circuito:

- a) Circuito de iluminación.
- b) Circuito de tomacorrientes.

Cada circuito tiene funciones diferentes, por lo que las «cargas» conectadas a cada uno también son diferentes. Carga se denomina a todo elemento que

funciona con energía eléctrica.

Al circuito de iluminación se conectarán lámparas incandescentes (focos), fluorescentes rectos o circulares y focos ahorradores.

En el circuito de tomacorrientes se conectará una gran variedad de artefactos electrodomésticos, como la plancha eléctrica, equipos de música, de video, el cargador de batería de un celular, etc.

Todos estos elementos conectados al sistema eléctrico de la vivienda consumen corriente eléctrica; por lo tanto, los conductores tienen que ser los adecuados para hacerlo con toda seguridad. Para ello es importante saber la potencia de cada uno y este dato viene inscrito en el mismo artefacto.

Artefacto	Potencia (W)	Artefacto	Potencia (W)	Artefacto	Potencia (W)
Foco	100	Televisor 14"	60	Minicomponente	251
Foco	75	Televisor 21"	81	DVD	20
Foco	50	Radio	20	Microondas	1 100
Fluorescente circular	22	Fluorescente recto	20	Cocina 2 hornillas	2 000
Fluorescente circular	32	Fluorescente recto	40	Cocina 4 hornillas-horno	7 000
Lavadora	500	Terma eléctrica	1 500	Olla arrocera	1 000
Aspiradora	600	Lustradora	300	Licuada	585
Refrigerador	160	Plancha	1 000	Bomba de agua	20

Para calcular la corriente que pasará por un conductor aplicamos la siguiente fórmula:

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

Donde: I = Intensidad de la corriente en amperios.  
P = Potencia de la carga conectada en vatios, comúnmente llamados watts.  
V = Voltaje de alimentación en voltios.

### Ejemplo 1:

En una vivienda el circuito de iluminación está compuesto por 12 lámparas incandescentes de 100 W ¿Con qué calibre de alambre debemos hacer la instalación?

$$12 \text{ lámparas} \times 100 \text{ W} = 1\,200 \text{ W}$$

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

Entonces : 1 200 W entre 220 V es igual a 5,45 amperios

Podemos elegir el alambre calibre 18 que conduce 7 amperios. Este valor es superior al valor calculado; pero, por cuestiones de ampliación a más lámparas en el futuro, se recomienda el calibre 16 que conduce 10 A.

### Ejemplo 2:

En un circuito de tomacorrientes, se tiene: 2 televisores, 1 plancha, 1 DVD, un equipo de música y un refrigerador. Halla el calibre del alambre eléctrico.

2 televisores	120 W
1 plancha	1 000 W
1 DVD	20 W
1 equipo de música	251 W
1 refrigerador	<u>160 W</u>
<b>Potencia total</b>	<b>1 551 W</b>

$$1551 \text{ watts entre } 220 \text{ voltios} = 7,05 \text{ amperios}$$

Por lo tanto, el calibre de alambre N° 16 sería el adecuado porque conduce 10 amperios de corriente. Pero, como la vivienda en el futuro pueda contar con más equipos o artefactos, lo recomendable sería el alambre calibre 14 que conduce 15 A.

## EVALUANDO MIS APRENDIZAJES

1. Una vivienda cuenta con 10 focos de 100 W, 5 fluorescentes de 40 W, 1 televisor, 1 refrigeradora, 1 equipo de música, 1 aspiradora, 1 licuadora y una cocina de 4 hornillas. Determina el calibre del alambre para el circuito de iluminación y tomacorriente.
2. Una tienda de venta de artefactos electrodomésticos, tiene en muestra 12 televisores, 6 equipos de música, 5 DVD, 4 refrigeradoras y 1 aspiradora funcionando al mismo



tiempo; además, están encendidos 10 equipos fluorescentes rectos dobles. Determina el calibre de alambre para cada circuito eléctrico.

**Sugerencias metodológicas:**

- Preséntales varios tipos de alambres rígidos para que identifiquen sus características. Luego, pide que comenten cuáles tienen instalados en su vivienda.
- Pregúntales si han tenido alguna dificultad con las instalaciones eléctricas de su vivienda.
- Promueve la lectura compartida. Que cada grupo lea un párrafo en voz alta y los demás sigan la lectura en forma silenciosa.
- Puedes hacer que cada grupo de estudiantes presente los resultados y estrategias de las actividades de evaluación.

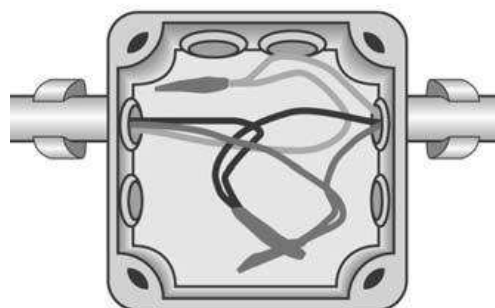
## EMPALMES DE ALAMBRES ELÉCTRICOS (I)

### Propósito:

Conocer los tipos de empalmes eléctricos, sus aplicaciones y la forma correcta de emplearlos en una instalación eléctrica empotrada.

En las instalaciones empotradas se efectúan empalmes con los alambres sólidos o rígidos.

Los empalmes se realizan en las cajas de salida, rectangulares u octagonales. Se debe garantizar que los alambres a empalmar estén bien unidos y ajustados entre sí, para no tener problemas de mala conexión o falso contacto, y estén cubiertos con suficiente cinta aislante.



En toda instalación eléctrica hay dos alambres que conducen la corriente eléctrica desde el tablero de distribución y se llaman Línea 1 (L1) y Línea 2 (L2). Estos dos alambres llegan a todos los ambientes de la vivienda, y generalmente son de colores diferentes para distinguirlos. Así, los empalmes de derivación, trenzado, prolongación y accesorio se utilizan para realizar la instalación eléctrica desde las dos líneas (conductores) L1 y L2.

En lo posible, estos alambres no deben dañarse para garantizar un buen abastecimiento a toda la vivienda.

Para realizar empalmes de alambres eléctricos se debe contar con tres alicates: universal, corte y punta.

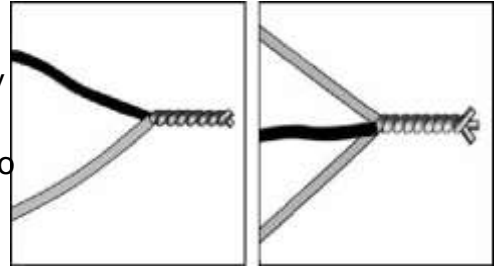
### Tipos de empalmes

Hay una variedad de empalmes, pero en este módulo sólo trabajarás con cuatro de ellos: trenzado, derivación, prolongación y accesorio.



### a) Empalme trenzado

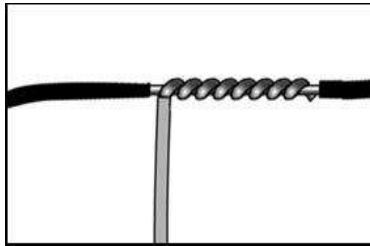
Se utiliza con mucha frecuencia por ser fácil y ejecutar. Se emplea principalmente en las conexiones es muy difícil el acceso del técnico electricista. Por lugares donde no se tenga el espacio suficiente para con las herramientas, debajo de una escalera, un closet, los alambres de una caja de salida tengan poca longitud.



El empalme trenzado puede ser simple (dos alambres) y trenzado triple (tres alambres).

El inconveniente de emplear este tipo de empalme es que produce una unión con demasiado volumen, lo cual ocasiona frecuentemente un calentamiento al paso de la corriente eléctrica. En un empalme trenzado, por seguridad, sólo pueden unirse como máximo tres alambres.

### b) Empalme de derivación



Se le conoce también como empalme tipo **T** por tener la forma de esa letra. Se emplea principalmente para hacer derivaciones de conductores eléctricos en ángulos rectos. Se recomienda dar más de 6 vueltas al alambre que se va a derivar sobre el alambre principal.

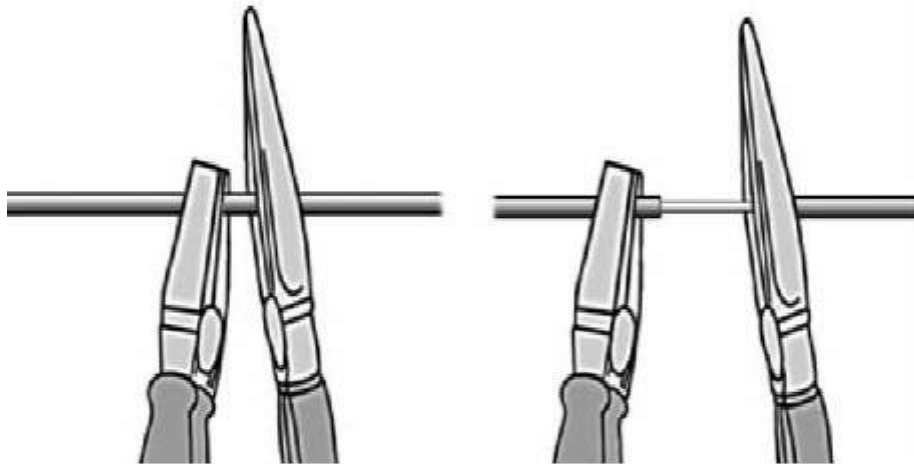
## ACTIVIDADES

### ◆ Empalme trenzado:

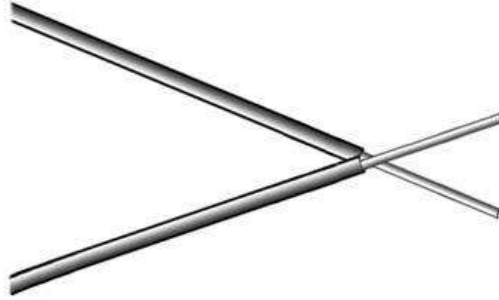
- **Herramientas:** Alicates de corte, punta y universal.
- **Materiales:** Alambre rígido calibre 14 AWG y cinta aislante.
- **Procedimiento:**
  1. Corta dos pedazos de alambre rígido de 8 cm aproximadamente.



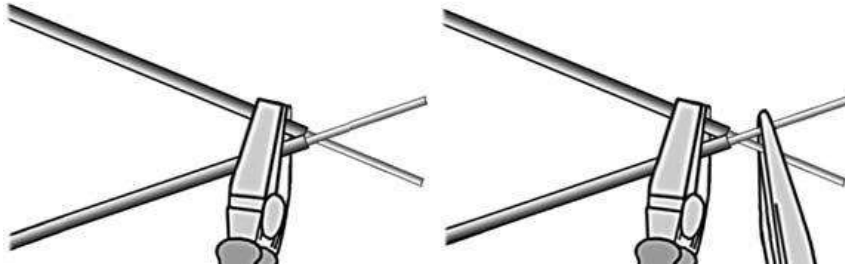
2. Pela unos 4 cm el aislante de los alambres a empalmar con los alicates (universal y punta o universal y corte).



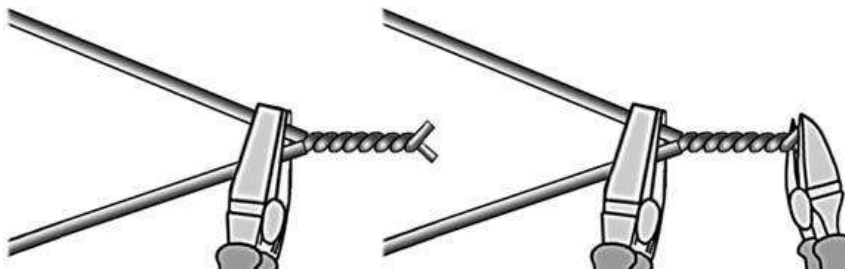
3. Coloca los dos alambres formando una «X».



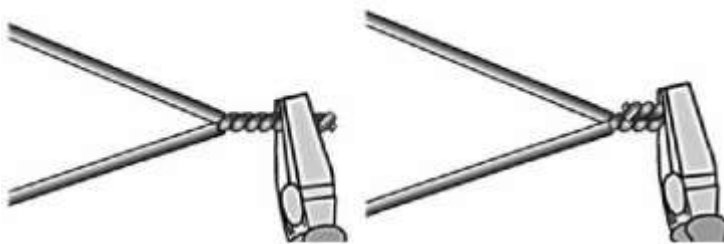
4. Sujeta los alambres con el alicate universal por la parte del aislante y con el alicate de punta procede a trenzar las puntas peladas hasta culminar.



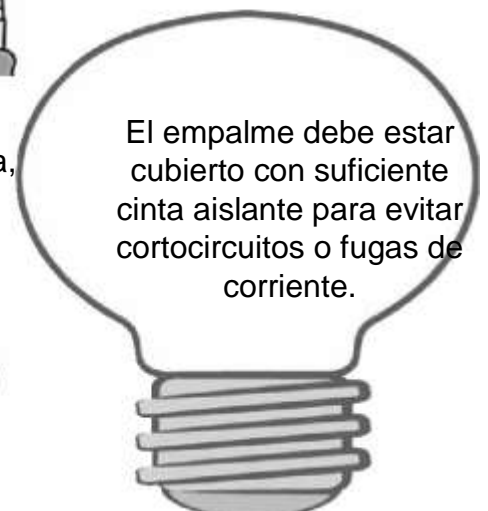
5. Una vez terminado de trenzar, iguala las puntas del trenzado con el alicate de corte.



6. Con el alicate universal dobla la mitad de la parte del trenzado formando una «U» cerrada.



7. Forra con cinta aislante toda la parte trenzada, teniendo cuidado de cubrir todo el empalme.

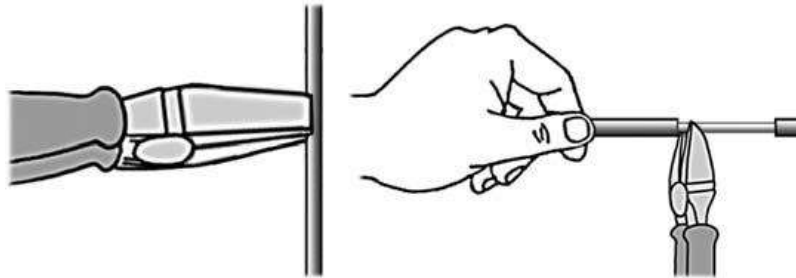


◆ **Empalme de derivación:**

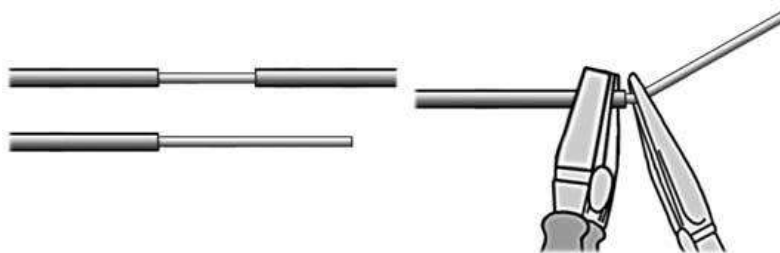
1. Corta dos pedazos de 8 cm de alambre rígido N° 14.



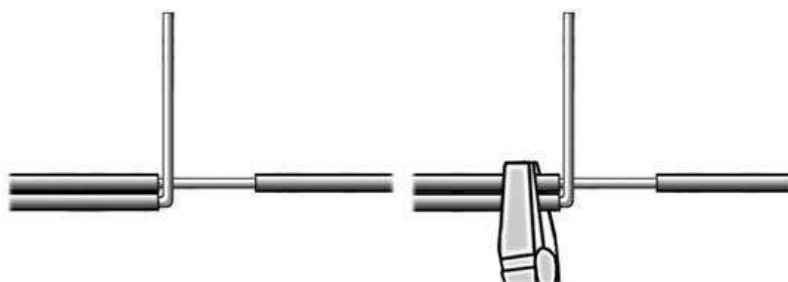
2. Pela la parte central del primer alambre aproximadamente 2 cm sin dañarlo. Con el alicate universal presiona la mitad del alambre hasta pelar el aislante y completa la operación con el alicate de corte.



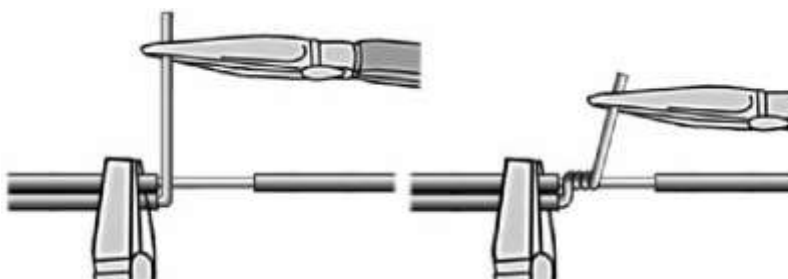
3. Pela una de las puntas del segundo cable aproximadamente 5 cm y dobla toda la punta pelada formando un ángulo de 90°.



4. Une los alambres a empalmar y sujétalos bien por la parte del aislante con el alicate universal.



5. Da vueltas a la punta del alambre sobre el eje del otro. Utiliza el alicate universal y punta.





6. Presiona con los alicates en forma firme y segura para obtener un buen empalme.

7. El empalme queda listo y debe ser forrado con cinta aislante para no producir cortocircuitos.



### **EVALUANDO MIS APRENDIZAJES**

1. Completa las siguientes oraciones:

- a) El empalme de ..... permite unir dos conductores eléctricos en un ángulo de  $90^\circ$ .
- b) El empalme ..... es aquel que se realiza en zonas de difícil acceso y es el más fácil de realizar.
- c) El empalme ..... puede unir como máximo tres alambres de cobre.

2. Realiza tres empalmes de trenzado simple, de trenzado triple y de derivación.

#### **Sugerencias metodológicas:**

- Al inicio de la sesión plantea preguntas sobre el tema. Fomenta la participación.
- Haz la demostración del procedimiento para realizar los tres tipos de empalmes y luego forma parejas para que realicen la práctica.
- Puedes evaluar la sesión observando la ejecución de los empalmes.

## EMPALMES DE PROLONGACIÓN Y ACCESORIO (II)

Propósito:

Identificar los tipos de empalmes eléctricos y las características de los conductores que se emplean en las instalaciones eléctricas de una vivienda.

### c) Empalme de prolongación

Se emplea cuando se quiere ampliar la longitud de un conductor eléctrico. También se le conoce como empalme Wester Unión. Su característica principal es que por el poco volumen en la unión de los conductores facilita el paso de la corriente eléctrica, no genera sobrecalentamiento en la unión si se realiza correctamente y sólo se puede hacer entre dos conductores.



### d) Empalme accesorio

Es muy empleado para unir los terminales de los accesorios eléctricos (portalámparas, interruptores, tomacorrientes, etc.) a los alambres de la L1 y L2 de la instalación; es muy especial porque permite unir dos conductores diferentes: alambre rígido y cable mellizo.



## ACTIVIDADES

### ◆ Empalme de prolongación:

1. Corta dos pedazos de 8 cm de alambre rígido N° 14.

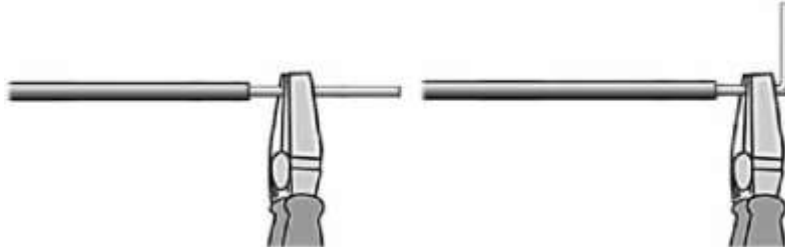




2. Pela 4 cm aproximadamente el aislante de los alambres a empalmar. Utiliza los alicates (universal y punta o universal y corte).



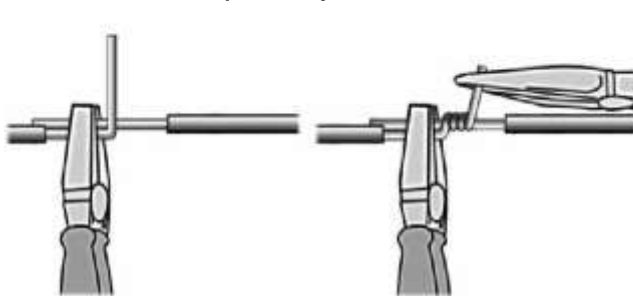
3. Presiona con el alicate universal uno de los dos alambres en la zona pelada y dóblalo formando un ángulo de 90°.



4. Une los dos alambres a empalmar de tal forma que la punta doblada quede al medio formando una T invertida.



5. Da vueltas a la punta del alambre que sobresale sobre el eje del otro. Las vueltas deben quedar juntas. Utiliza el alicate universal y punta.

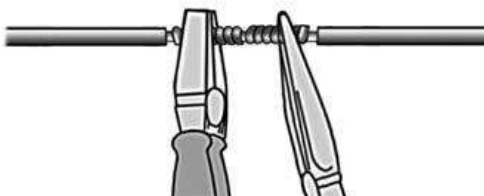


No dañes los alambres con los alicates y así el empalme será más seguro.

6. La punta del alambre que queda pendiente se dobla formar una T invertida.



7. Da vueltas la punta del alambre que sobresale en sentido opuesto sobre el eje del otro hasta terminar.



8. Cubre con cinta aislante todo el empalme. Dale unas 6 vueltas con la cinta.

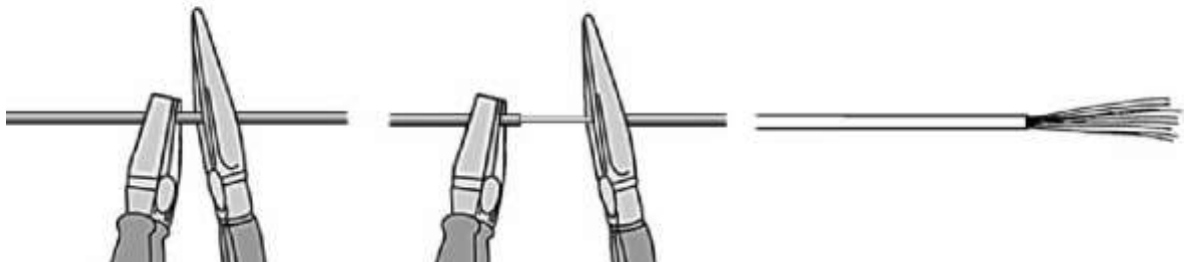


◆ **Empalme accesorio:**

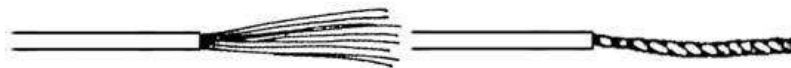
1. Corta dos pedazos de 8 cm de alambre rígido N° 14 y cable mellizo N° 14.



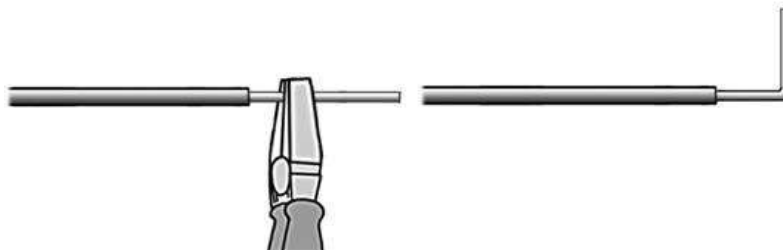
2. Pela 4 cm aproximadamente el aislante de los dos conductores a empalmar. Utiliza los alicates (universal y punta o universal y corte).



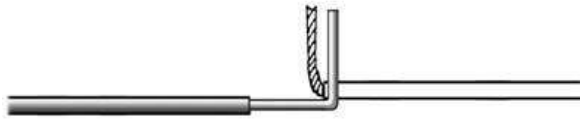
3. Trenza los hilos del cable mellizo hasta lograr consistencia en toda la parte pelada.



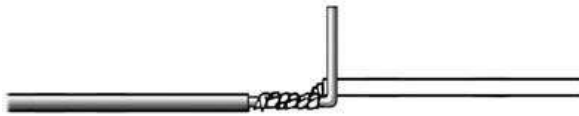
4. Dobla a la mitad la parte pelada del alambre rígido formando un ángulo de 90°. Utiliza el alicate universal o de punta.



5. Enrolla la parte trenzada del cable mellizo sobre el alambre rígido. Empieza desde la parte doblada del alambre rígido pelado hacia el aislante. Las vueltas deben quedar juntas. Puedes hacer esta operación con las manos.



6. Dobra la punta pelada del alambre rígido que sobresale a las vueltas dadas con el cable mellizo formando una **U**. Utiliza el alicate de punta.



7. Presiona bien con el alicate universal hasta lograr que el alambre rígido asegure que las vueltas del cable mellizo no se desenrollen.



8. Cubre con cinta aislante todo el empalme realizado.

## **EVALUANDO MIS APRENDIZAJES**

- Realiza ocho empalmes, 4 de prolongación y 4 de accesorio. Sigue el procedimiento trabajado anteriormente.

### **Sugerencias metodológicas:**

- Realiza la demostración de cómo se realizan los empalmes. Luego forma parejas para que realicen los ejercicios prácticos.
- Sugiere que cada estudiante haga su muestrario de los tipos de empalmes.
- Puedes evaluar el tema calificando la precisión, seguridad y estética en los empalmes realizados.

## ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA INSTALACIONES EMPOTRADAS

Propósito:

Identificar las principales características de los accesorios que se emplean en una instalación eléctrica empotrada.

Los accesorios eléctricos son aquellos materiales que permiten realizar una instalación eléctrica. Tenemos dos tipos: para instalaciones visibles y para instalaciones empotradas.

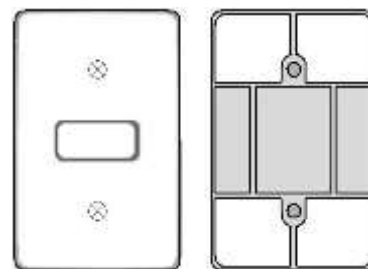
Los accesorios de instalaciones visibles se caracterizan por ser colocados en cualquier parte de las paredes o techos con tarugos y tornillos. Estos accesorios sobresalen notoriamente de la zona donde se les ubica; mientras que los accesorios para empotrados son planos y se colocan en cajas rectangulares u octagonales, éstos, por su forma plana, quedan al ras de la pared o el techo.

En este módulo trabajaremos con los accesorios de tipo empotrado, tales como interruptores, portalámparas, tomacorrientes, pulsadores, interruptores combinados y llave general, que son los más utilizados.

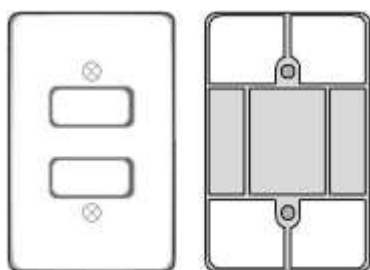
### a) Interruptores

El material del que están fabricados es la baquelita. Permite controlar el paso de la corriente eléctrica en las lámparas de iluminación.

Existen interruptores simples y de conmutación de tipo empotrado. Se caracterizan por tener la forma de una placa rectangular con el pulsador en el centro y dos orificios a los lados para asegurarlos con estoboles a los terminales de las cajas de salida.

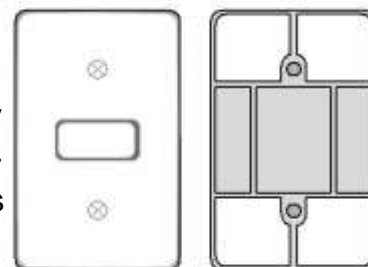


Interruptor simple



Interruptor simple doble

Los **interruptores simples** tienen en la parte posterior dos terminales de conexión que permiten asegurar los alambres rígidos mediante unos tornillos. Los interruptores simples, dobles y triples tienen siempre dos terminales por cada interruptor. Los interruptores simples se emplean para controlar una o dos lámparas instaladas en ambientes pequeños como la cocina, dormitorio, baño, etc. Los interruptores dobles y triples se utilizan para ambientes más amplios como la sala-comedor de una vivienda donde se instalarán más de tres lámparas.



Interruptor de conmutación simple

Los **interruptores de conmutación** son similares en su forma a los interruptores simples. La diferencia es que poseen tres

terminales de conexión en la parte posterior.

Existen interruptores de conmutación simple, doble y triple. Los interruptores de conmutación simple se utilizan para controlar una o dos lámparas colocadas en un dormitorio, una escalera o un pasadizo, mientras que, los interruptores de conmutación doble y triple, para controlar muchas lámparas en ambientes amplios, sala-comedor en una vivienda, locales sociales, sala de reuniones, etc.

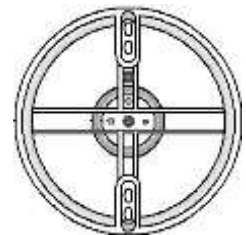
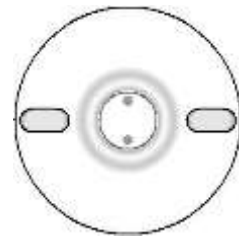
Los interruptores de conmutación se utilizan para controlar lámparas de iluminación desde lugares diferentes.

#### b) Portalámparas

Comúnmente llamados *soquet* o *wall soquets*. Permiten la colocación de lámparas incandescentes, focos ahorradores y fluorescentes electrónicos. Están fabricados en baquelita y porcelana.

Se caracterizan por tener una base circular, una zona roscada de metal donde encajarán los terminales roscados de las lámparas, dos terminales en la parte posterior con tornillos ajustables para fijar los alambres eléctricos, y dos orificios en los extremos de la base circular para que puedan ser colocados y asegurados a los terminales (orejas) de la caja octagonal con unos estoboles.

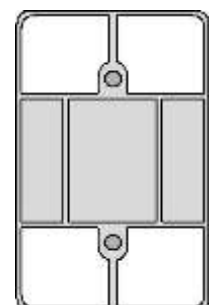
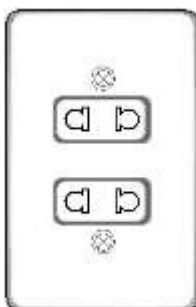
Se recomienda el empleo de portalámparas de loza porque soportan temperaturas muy altas.



#### c) Tomacorrientes

El material empleado para su fabricación es la baquelita.

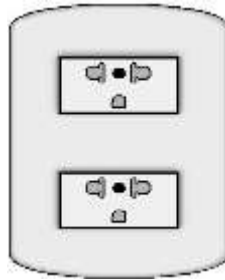
Tiene la forma de una placa rectangular, con orificios para que encajen los enchufes de clavijas planas o redondas, dos terminales en la parte posterior con dos tornillos ajustables para fijar los alambres de la instalación, y dos orificios a los lados para asegurarse con unos estoboles a la caja de salida rectangular.



Se emplea para abastecer de corriente eléctrica a los diferentes artefactos eléctricos. Existen tomacorrientes simples, dobles y triples. Se recomienda colocar tomacorrientes dobles o triples porque nos dan la facilidad de conectar dos o más artefactos a la vez.

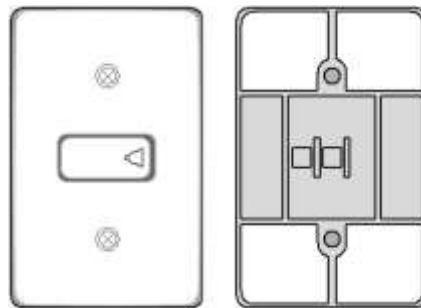
Existen también tomacorrientes con puesta a tierra. Éstos se caracterizan por tener tres orificios: dos abastecen de energía eléctrica, como los tomacorrientes comunes; el tercer orificio está conectado mediante un alambre eléctrico (verde) a la puesta a tierra de la vivienda. Este tipo de tomacorriente sirve para hacer funcionar los artefactos que tienen enchufes con tres clavijas,

ya sea planas o circulares, como por ejemplo los hornos microondas, las computadoras personales, las lavadoras, etc.



#### d) Pulsadores

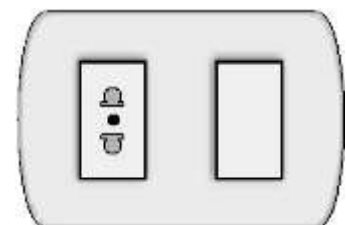
Tienen la forma de una placa rectangular, dos terminales de conexión con tornillos ajustables en la parte posterior y dos orificios para fijarse a la caja de salida rectangular con unos estoboles.



Se emplean para hacer funcionar los diferentes dispositivos de llamada (timbres, zumbadores y otros). Su forma es muy parecida a la de un interruptor simple; la diferencia es que, al presionar el pulsador, éste no queda enganchado como el interruptor sino que regresa a su posición inicial al dejarlo de presionar, y otro detalle es que lleva grabado el símbolo de una campanilla.

#### e) Interruptores combinados

Estos accesorios cuentan con un interruptor y un tomacorriente en una misma placa. Se utilizan en lugares pequeños de la vivienda, como baños, cuarto de servicio, almacén. Son muy útiles y prácticos.



#### f) Llave general

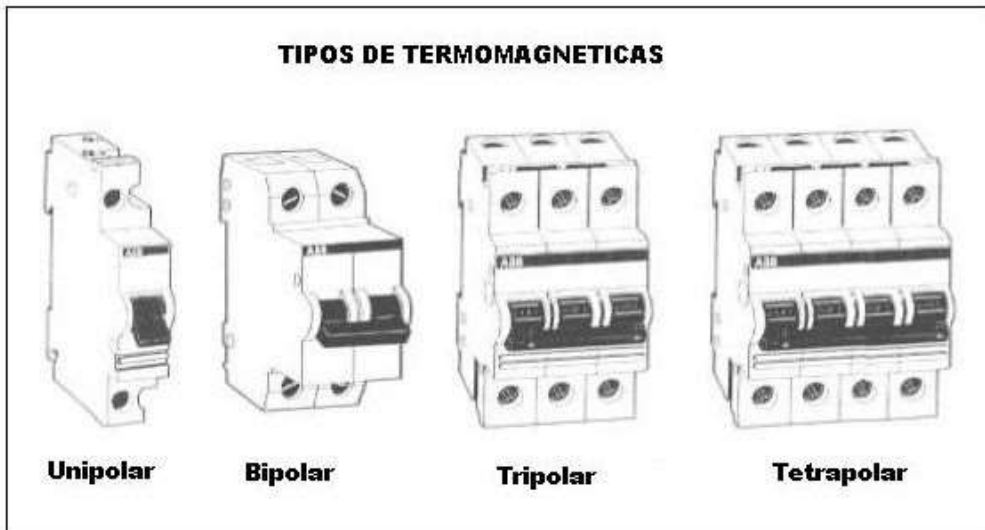
Entre las llaves de control de la corriente eléctrica tenemos:

Las **llaves de cuchilla**, hechas de loza cubierta con tapas desmontables de plástico que soportan más de 220 voltios. Existen llaves de cuchilla monofásica y trifásica, y ambas trabajan con fusibles. Estas llaves son los más comunes en una instalación, pero no ofrecen mucha seguridad porque el fusible que llevan se funde ante un cortocircuito.

Tienen un mecanismo de palanca que permite desconectar la corriente eléctrica en casos de emergencia o cuando se necesite realizar el mantenimiento o reparación de la instalación.



Las **llaves térmicas**, tienen una mejor respuesta ante un mal funcionamiento del sistema eléctrico. Presentan un sensor de temperatura por lo que ante un incremento de temperatura de los conductores eléctricos se desconecta automáticamente.



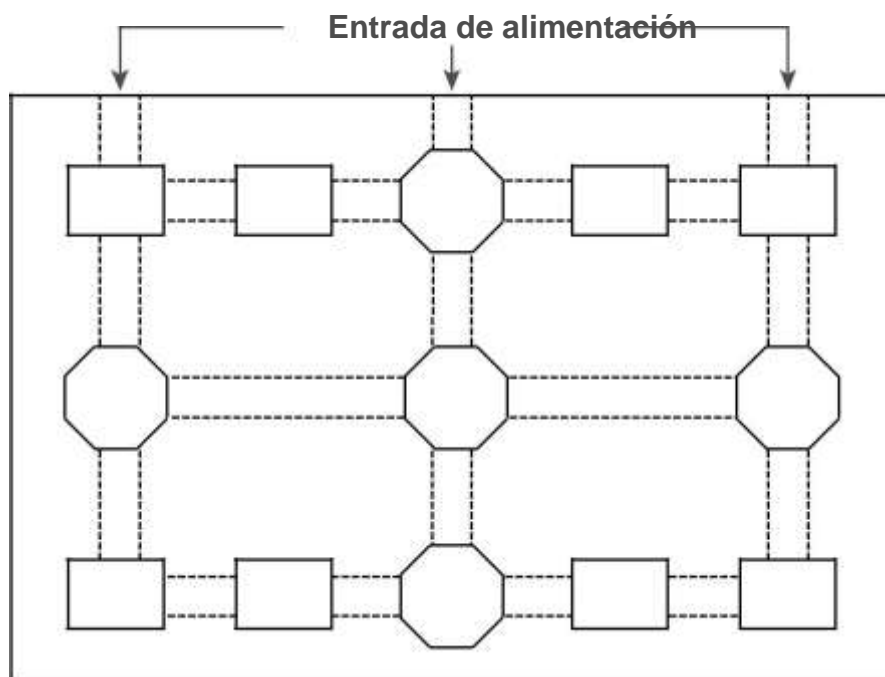
## Tablero de prácticas

Para realizar las prácticas de instalaciones empotradas utilizaremos un tablero compuesto por 5 cajas octagonales y 8 cajas rectangulares, todas conectadas entre sí por tubos de PVC, que permitirán realizar el cableado eléctrico.

Para que realices la práctica en forma apropiada, debes emplear las cajas y tubos según el esquema simbólico, dejando de lado las demás cajas y tubos que posee el tablero

En esta vista frontal del tablero, puedes apreciar la ubicación 5 cajas octagonales y las 8 cajas rectangulares.

Las cajas octagonales sirven para instalar todo tipo de lámparas y, las rectangulares, para interruptores, pulsadores y tomacorrientes.



Tablero de prácticas de instalaciones empotradas

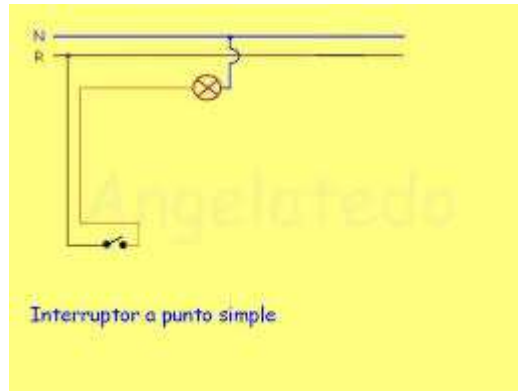
## ACTIVIDADES

1. Realiza la instalación eléctrica de una llave de cuchilla, un interruptor y un portalámparas.

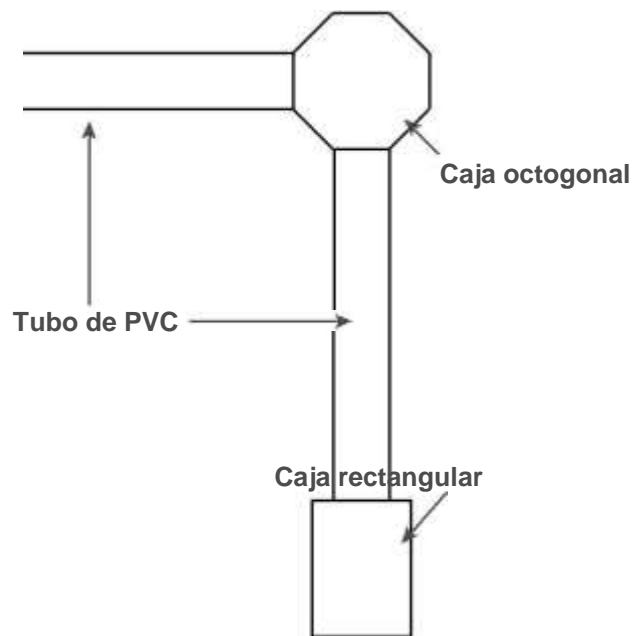


## Procedimiento:

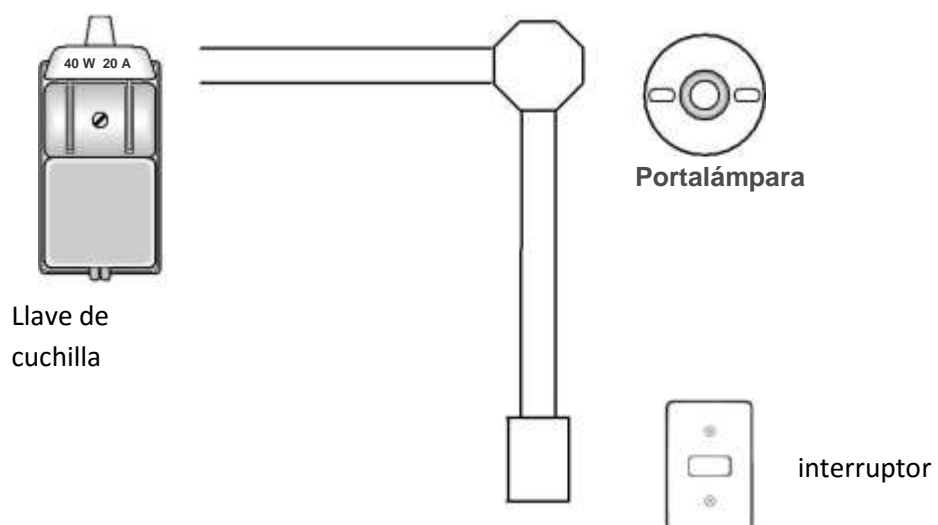
1. Observa el circuito simbólico de la instalación.



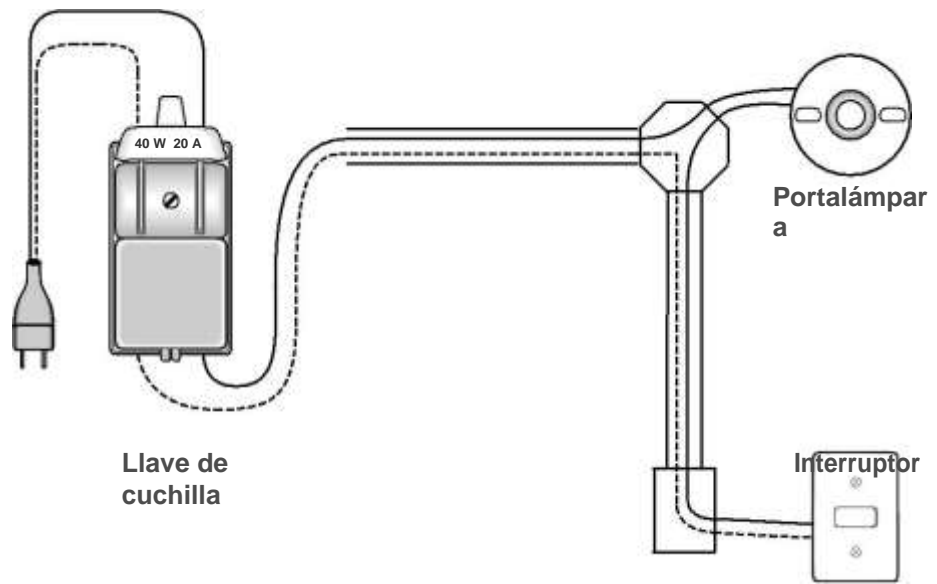
2. Observa el esquema empotrado.



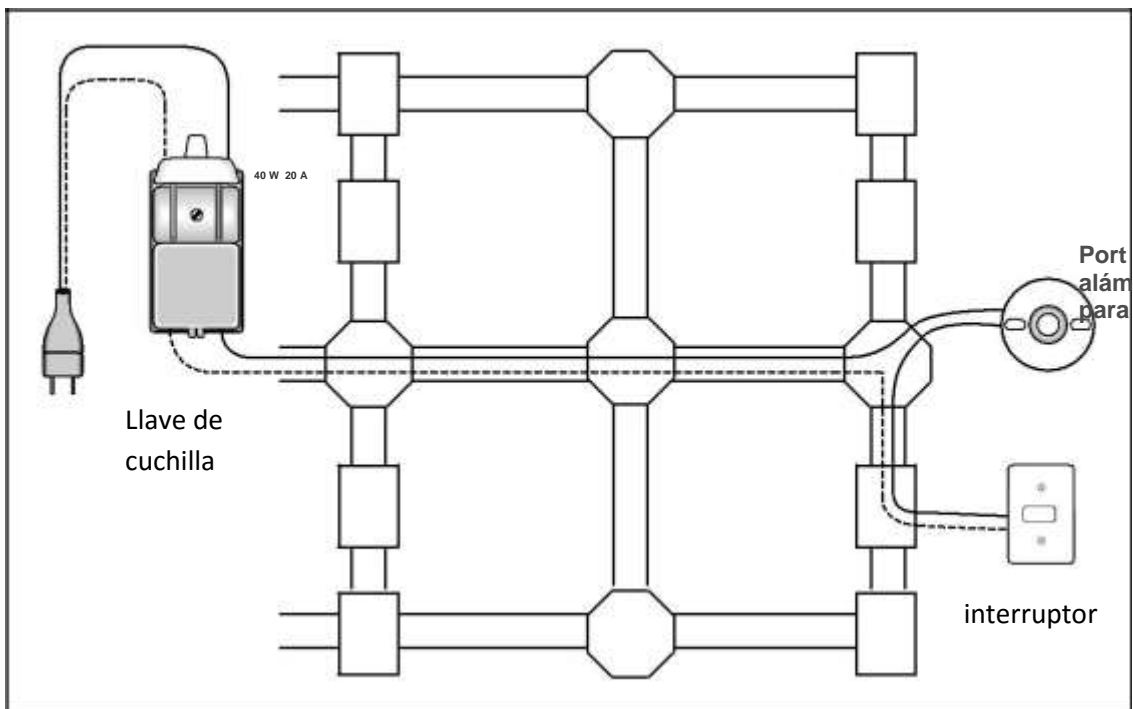
3. Ubica en cada caja de salida los elementos a instalar.



4. Grafica la forma de la instalación con lapiceros de colores diferentes para cada alambre.



5. Observa el esquema de instalación empotrada que has hecho y procede a realizar la instalación con los materiales en el tablero de prácticas.



**Trabajo de investigación:**

1. Realiza el presupuesto de la compra de materiales y accesorios de la siguiente instalación.

2 m de cable N° 14 .....

1 interruptor simple .....

1 llave de cuchilla .....  
1 portalamparas .....  
1 cinta aislante .....  
Costo Total: .....

### **EVALUANDO MIS APRENDIZAJES**

- Marca **(V)** verdadero o **(F)** falso.
  1. Los accesorios de una instalación visible son iguales a los de instalaciones empotradas. (V) (F)
  2. Los interruptores simples tienen dos terminales y los de conmutación tienen tres. (V) (F)
  3. El interruptor se utiliza para hacer funcionar los timbres. (V) (F)
  4. La llave de cuchilla es mejor que la llave térmica porque lleva fusibles. (V) (F)
  5. Los tomacorrientes para instalaciones empotradas pueden ser simples, doble y triples. (V) (F)

#### **Sugerencias metodológicas:**

- Plantea preguntas sobre el tema y propicia la participación de los estudiantes.
- Antes de la explicación del tema proporciona a cada grupo los accesorios y herramientas a emplear.
- En la siguiente sesión pide que compartan el resultado de la actividad de investigación.

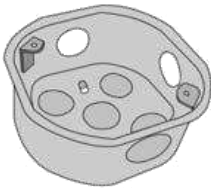
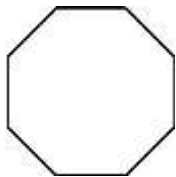




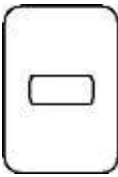

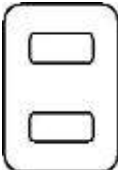
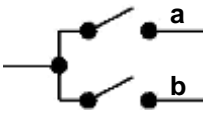
## ESQUEMAS DE REPRESENTACIÓN DE INSTALACIONES EMPOTRADAS


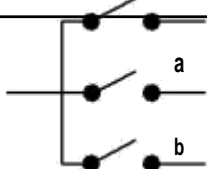

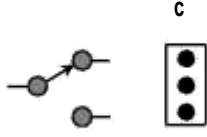

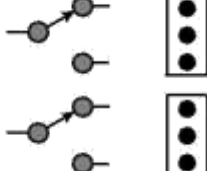
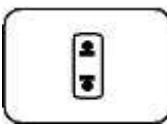

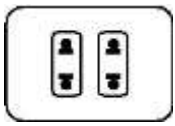
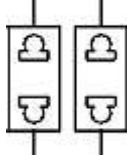


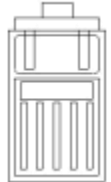

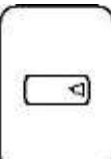

Propósito:

Reconocer y representar los elementos que se utilizan en una instalación eléctrica empotrada de una vivienda.

Como se dijo anteriormente, una instalación empotrada está compuesta por tubos y cajas de salida rectangulares y octagonales, por los cuales se realiza el cableado y la instalación de los diferentes accesorios eléctricos.

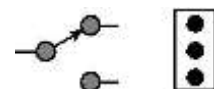
Cada uno de estos elementos tiene una forma especial de representarlo. Conocerlos te servirá para realizar un esquema e instalación eléctrica.

Nombre del accesorio	Forma gráfica	Forma simbólica
Cajas de salida octagonales		
Cajas de salida rectangulares		
Tubos de conexión eléctrica		
Interruptor simple		
Interruptor simple doble		

Interrupor simple triple		
Interrupor de conmutación		
Interrupor doble de conmutación		
Tomacorriente simple		
Tomacorriente doble		
Lámpara incandescente		
Llave de cuchilla		
Pulsador de timbre		

**Nota:** En el caso de los interruptores de conmutación tenemos, por cuestiones didácticas, una segunda forma de representarlos.

El primero es el símbolo técnicamente reconocido

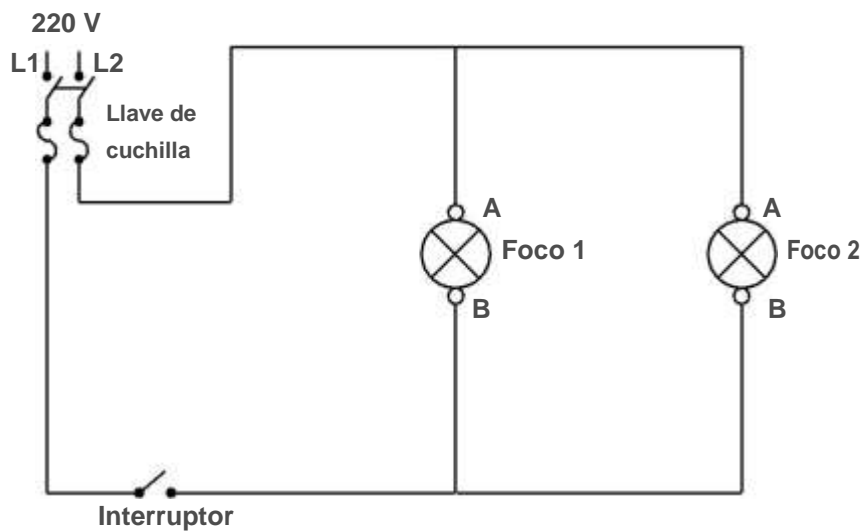


## ACTIVIDADES

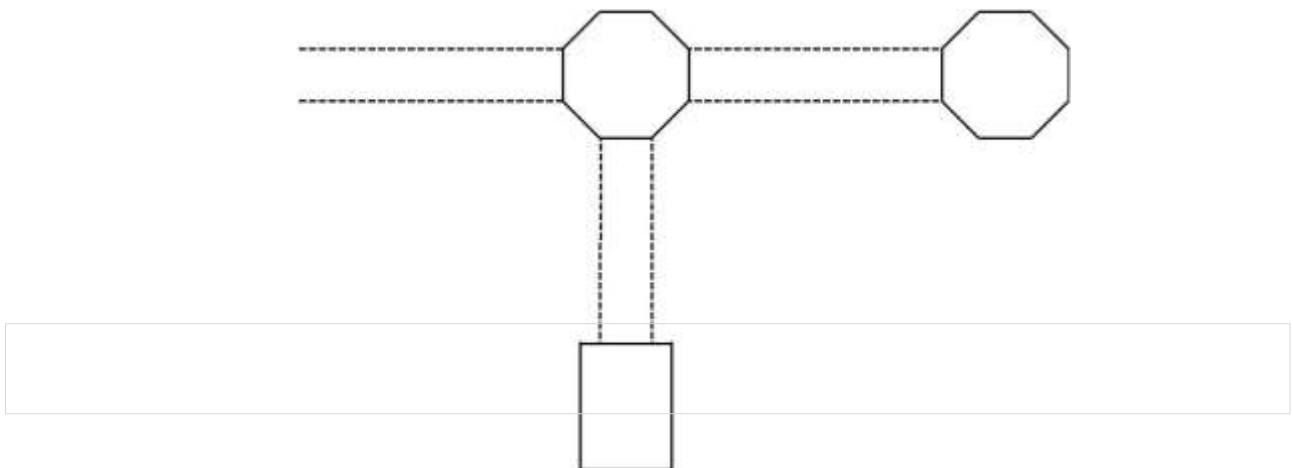
- Realiza el esquema gráfico de instalación de dos lámparas incandescentes controladas por un interruptor simple.

### Procedimiento:

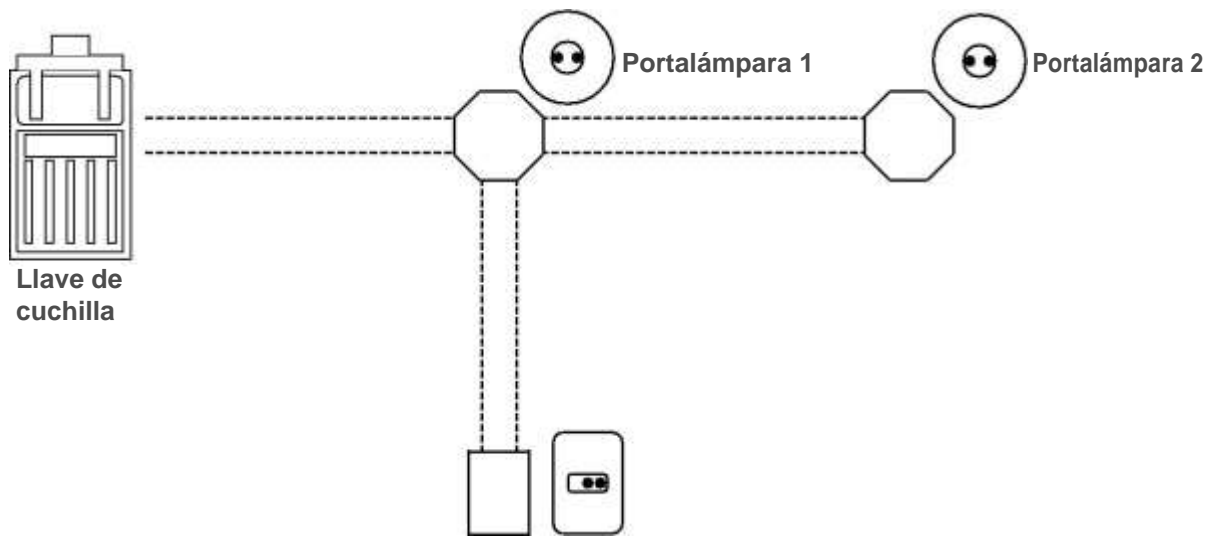
- Elabora un circuito simbólico visible de la instalación que sirva de guía para realizar el esquema empotrado.



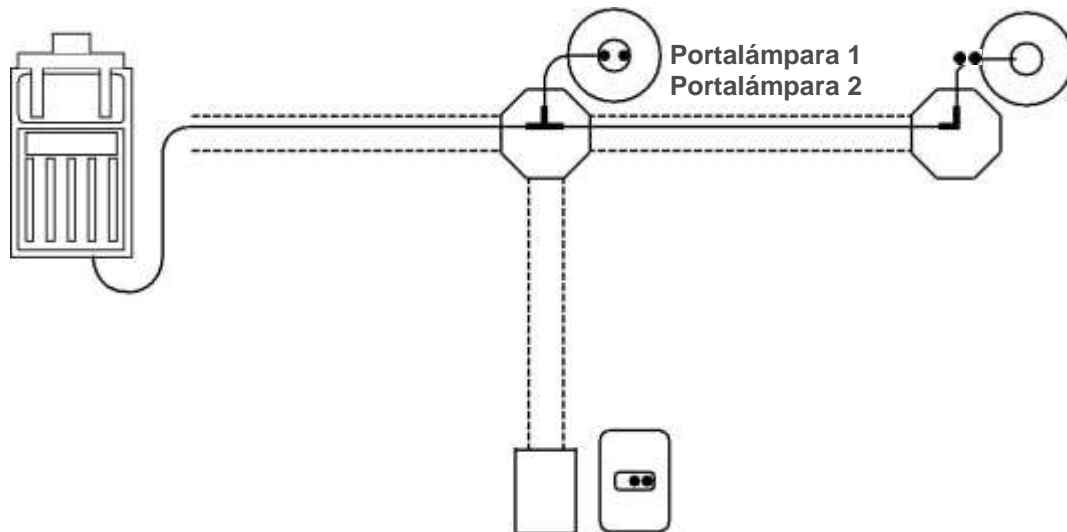
- Observa las cajas y entubados de la instalación empotrada.



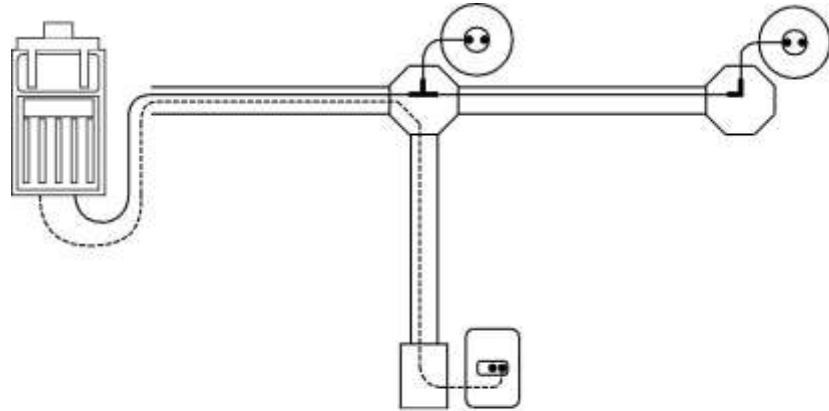
3. Coloca en cada caja de salida el accesorio correspondiente.



4. Representa una línea de alimentación (L1) de color azul. Esta línea debe conectarse con uno de los terminales de cada portalámpara. Aplica los empalmes respectivos.



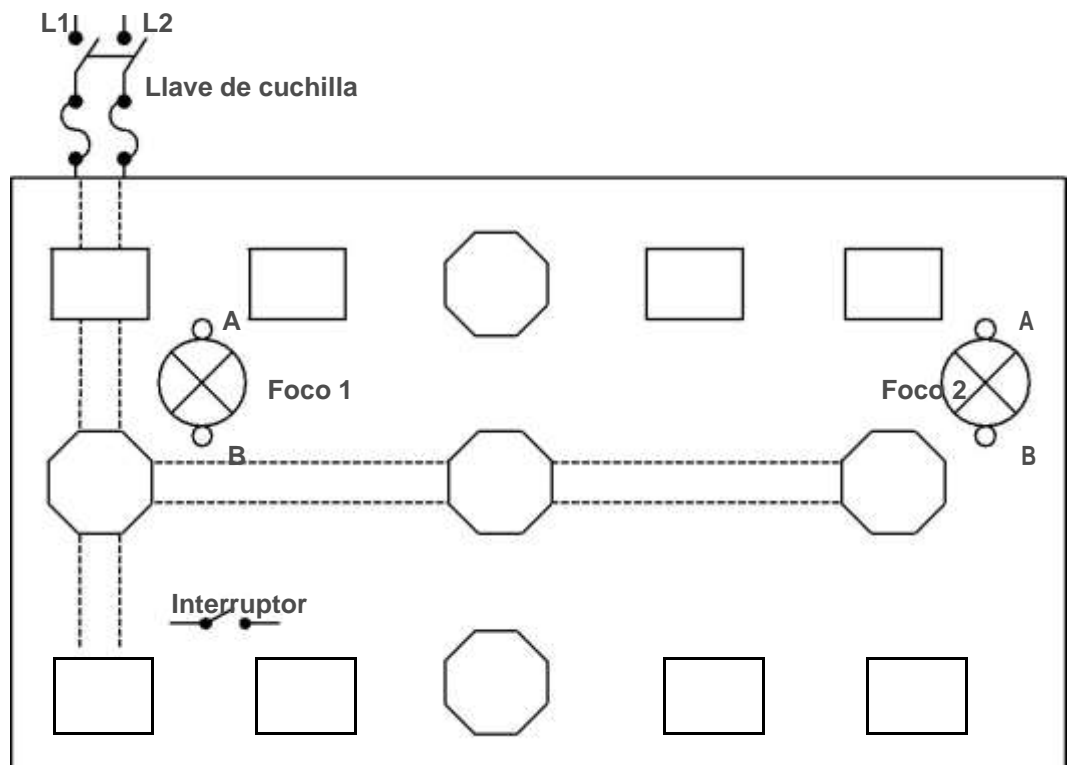
5. Con el lapicero de color rojo representa la segunda línea de alimentación (L2). Ésta debe ir directamente a un terminal del interruptor. El segundo terminal del interruptor debe unirse con cada terminal libre de los portalámparas.



Una vez culminado el esquema empotrado, podemos verificar que todo está bien instalado y funcionará correctamente.

### EVALUANDO MIS APRENDIZAJES

1. Realiza en el tablero de práctica la instalación **simbólica** de dos lámparas incandescentes controladas por un interruptor simple. Utiliza las cajas de salida sombreadas.





# **SESIONES DE APRENDIZAJE**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE



### Conociendo las instalaciones eléctricas empotradas

#### I. DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	1/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	23 y 24/05/2016

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Describe y explica las generalidades de las instalaciones eléctricas Empotradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menciona correctamente el concepto de instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>✓ Conoce las características de una instalación eléctrica empotrada.</li> <li>✓ Conoce algunas normas de seguridad</li> <li>✓ Conoce las herramientas del electricista</li> </ul>

#### III. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre instalaciones eléctricas empotradas</li> <li>• plantea las siguientes preguntas. ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas después de haber visualizado el video</li> <li>• El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes tipos de instalaciones eléctricas domiciliarias?</li> <li>• El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados.</li> </ul>
DESARROLLO (90 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Los estudiantes de los diverso grupos de trabajo Explica las nociones y conceptos básicos de las instalaciones eléctricas domiciliarias de tipo empotrado.</li> <li>✓ Los estudiantes mencionan las diversas normas de seguridad en las instalaciones eléctricas empotradas.</li> <li>✓ Los estudiantes manipulan correctamente herramientas básicas del electricista.</li> <li>✓ Los estudiantes de cada grupo explican cada herramienta básica y sus funciones que deben cumplir.</li> <li>• A continuación el docente plantea la siguiente situación: Detalle los accesorios y elementos que conforman una instalación eléctrica empotrada en un organizador de conocimiento</li> <li>• Los estudiantes detallan en forma ordenada los accesorios y elementos que conforman una instalación eléctrica empotrada</li> </ul>
CIERRE (25 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>• Que características presenta una instalación eléctrica empotrada.</li> <li>• El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: La instalación eléctrica domiciliar empotrada es la más segura y estética.</li> <li>• Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>



IV. TAREA PARA LA CASA: Ver en sus domicilios que tipo de instalación eléctrica tiene instalado.

#### V. MATERIALES

- Fichas, pizarra, plumones, multimedia,

#### VI. EVALUACION

COMPETENCIAS DEL AREA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías	Define una instalación eléctrica empotrada. Conoce las medidas de seguridad. Conoce los accesorios que se emplea en la instalación eléctrica empotrada. Distingue un pozo a tierra. Conoce algunas herramientas de electricista.	Observación	Lista de Cotejo
		Prueba Objetiva	Opción múltiple

  
COORDINADOR

  
Antonio Sullca Samora

## SESIÓN DE APRENDIZAJE



### Conociendo los alambres electricos rigidos

#### I. DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	2/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	30 y 31/05/2016

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Identifica los tipos y características de los alambres que se emplean para realizar instalaciones eléctricas empotradas en una vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce un alambre eléctrico rígido</li> <li>✓ <b>Compara los alambres por sus características</b></li> <li>✓ <b>Calcula que diámetro de cable se utiliza en una determinada instalación eléctrica.</b></li> <li>✓ Conoce los alambres eléctricos rígidos</li> </ul>

#### III. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre alambres eléctricos rígidos</li> <li>• plantea las siguientes preguntas: ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes tipos de alambres eléctricos?</li> <li>• El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados.</li> </ul> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin-left: auto; margin-right: 0;"></div>
DESARROLLO (90 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Los estudiantes explican las nociones y conceptos básicos de alambres eléctricos rígidos con ayuda de la ficha</li> <li>✓ Debaten como emplear un determinado cable eléctrico.</li> <li>✓ Calculan como utilizar correctamente un diámetro de cable.</li> <li>✓ Explican grupalmente cómo se calcula un diámetro de cable eléctrico.</li> <li>• A continuación el docente plantea la siguiente situación: Detalle los cables eléctricos que se puede utilizar en una instalación.</li> <li>• Los estudiantes detallan en forma ordenada los diferentes cables eléctricos.</li> </ul>
CIERRE (25 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>• Que características presentan los cables eléctricos.</li> <li>• El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: Utilizar un cable eléctrico con el diámetro requerido es más seguro.</li> <li>• Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>

IV. TAREA PARA LA CASA: Los estudiantes deben clasificar los alambres eléctricos rígidos por diferentes diámetros.

#### V. MATERIALES

- Fichas, pizarra, plumones, multimedia

#### VI. EVALUACION

COMPETENCIAS DELA REA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce un alambre eléctrico rígido</li> <li>✓ <b>Compara los alambres por sus características</b></li> <li>✓ <b>Calcula que diámetro de cable se utiliza en una determinada instalación eléctrica.</b></li> <li>✓ Conoce los alambres eléctricos rígidos</li> </ul>	Observación	Lista de Cotejo
		Pruebas objetivas	Opción múltiple

\_\_\_\_\_  
COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
Antonio Sullca Samora

## SESIÓN DE APRENDIZAJE



### Realizando los empalmes de alambres electricos y accesorios

I. DATOS INFORMATIVOS					
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	3/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	06 y 07/06/2016

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Identifica los tipos y características de los empalmes de alambres eléctricos y Accesorios que se emplean en instalaciones eléctricas empotradas en una vivienda; y realiza todos los tipos de empalmes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los tipos de empalmes de alambres eléctricos</li> <li>✓ Diferencia los tipos de empalmes eléctricos</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente las herramientas en los empalmes.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un tipo de empalme</li> <li>✓ Aísla adecuadamente el empalme que realiza</li> </ul>

#### II. SECUENCIA DIDACTICA

<b>INICIO (20 minutos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre empalmes de alambres eléctricos:</li> <li>plantea las siguientes preguntas. ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes tipos de empalmes de alambres eléctricos y accesorios?</li> <li>El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados</li> </ul>
<b>DESARROLLO (90 minutos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Explican las nociones y conceptos básicos de tipos de empalmes de alambres eléctricos y accesorios.</li> <li>✓ Los estudiantes aprenden como realizar un determinado empalme de cable eléctrico.</li> <li>✓ Los estudiantes utilizan correctamente las herramientas en un empalme de alambre eléctrico y accesorios.</li> <li>✓ Explican cada grupo cómo se realiza los diferentes tipos de empalmes de alambres eléctricos.</li> <li>A continuación el docente plantea la siguiente situación: Realice los diferentes tipos de empalmes de alambres eléctricos y diferencie por su función de cada uno de ellos.</li> <li>Los estudiantes por grupos realizan en forma ordenada los diferentes empalmes de alambres eléctricos y accesorios.</li> </ul>
<b>CIERRE (25 minutos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>Que características presentan los empalmes de alambres eléctricos.</li> <li>El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: Realizar adecuadamente un empalme de cable eléctrico es más seguro.</li> <li>Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>



#### IV. MATERIALES

- Fichas, pizarra, plumones, alambres eléctricos rígidos n° 14 AWG, cables mellizos, cinta aislante, herramientas.

#### V. EVALUACION

COMPETENCIAS DEL AREA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los tipos de empalmes de alambres eléctricos</li> <li>✓ Diferencia los tipos de empalmes eléctricos</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente las herramientas en los empalmes.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un tipo de empalme</li> <li>✓ Aísla adecuadamente el empalme que realiza</li> </ul>	Observación	Lista de Cotejo
		Prueba Objetiva	Opción múltiple

  
COORDINADOR

  
Antonio Sullca Samora

## SESIÓN DE APRENDIZAJE




### Identificando los accesorios eléctricos para instalaciones empotradas

I. DATOS INFORMATIVOS					
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	4/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	13 y 14/06/2016

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Identifica los Accesorios eléctricos para instalaciones eléctricas empotradas en una vivienda. Realiza instalaciones con accesorios eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los tipos de accesorios eléctricos</li> <li>✓ Diferencia los tipos de accesorios eléctricos</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente las herramientas en instalar accesorios eléctricos.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente instalación de accesorios eléctricos.</li> </ul>

### II. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre accesorios eléctricos : <a href="http://www.youtube.com/watch?v=atdf1ZSZ2_A">www.youtube.com/watch?v=atdf1ZSZ2_A</a></li> <li>• plantea las siguientes preguntas. ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender? ¿Para qué aprenderemos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes tipos de accesorios eléctricos?</li> <li>• El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados</li> </ul>

DESARROLLO (90 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Los estudiantes con ayuda de la ficha explican las nociones y conceptos básicos de tipos de accesorios eléctricos.</li> <li>✓ Explican cómo utilizar correctamente las herramientas en una instalación de un accesorio eléctrico.</li> <li>✓ Exponen en base a grupos cómo se instalan los diferentes tipos de accesorios eléctricos.</li> <li>• A continuación el docente plantea la siguiente situación: Reconozca e instale los diferentes tipos de accesorios eléctricos y diferencie por su función de cada uno de ellos.</li> <li>• Los estudiantes por grupos realizan en forma ordenada las instalaciones de accesorios eléctricos.</li> </ul>
CIERRE (25 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>• Que características presentan los accesorios eléctricos.</li> <li>• El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: Realizar adecuadamente una instalación de un accesorio es más seguro.</li> <li>• Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>

IV. TRABAJOS DE EXTENSION: Elaborar una lista de accesorios eléctricos de instalaciones empotradas

V. MATERIALES:

- Fichas, pizarra, plumones, alambres eléctricos rígidos n° 14 AWG, cables melizos, cinta aislante, herramientas, multimedia

VI. EVALUACION

COMPETENCIAS DEL AREA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los tipos de accesorios eléctricos.</li> <li>✓ Diferencia los tipos de accesorios eléctricos</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente las herramientas en instalar accesorios eléctricos.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente instalación de accesorios eléctricos</li> </ul>	Observación	Lista de Cotejo
		Prueba Objetiva	Opción múltiple

  
 COORDINADOR

  
 Antonio Sullca Samora

## SESIÓN DE APRENDIZAJE



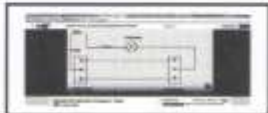
### Conociendo y graficando esquemas de representación para instalaciones empotradas

I. DATOS INFORMATIVOS					
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	5/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	20 y 21/06/2016

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Identifica los esquemas de representación para instalaciones empotradas en una vivienda. Realiza esquemas de representación de instalaciones empotradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los esquemas de representación instalaciones empotradas.</li> <li>✓ Diferencia los tipos de esquemas</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente los diferentes símbolos de esquema de representación.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un esquema representación de una instalación empotrada.</li> </ul>

#### II. SECUENCIA DIDACTICA

<b>INICIO (20 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre esquemas de representación: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=T8rkkqG92zMwww">www.youtube.com/watch?v=T8rkkqG92zMwww</a>.</li> <li>• plantea las siguientes preguntas. ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes esquemas de representación de instalaciones empotradas?</li> <li>• El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados</li> </ul>

<b>DESARROLLO (90 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Los estudiantes mencionan las nociones y conceptos básicos de esquemas de representación de instalación empotrada.</li> <li>✓ Los estudiantes distinguen correctamente los símbolos de accesorios en un esquema.</li> <li>✓ Los estudiantes realizan los esquemas de representación de un circuito básico con un solo mando</li> <li>• A continuación el docente plantea la siguiente situación: Reconozca y grafique los símbolos de accesorios eléctricos en un esquema determinado y explique la secuencia del esquema.</li> <li>• Los estudiantes por grupos realizan en forma ordenada los esquemas de representación.</li> </ul>
<b>CIERRE (25 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>• Que características presentan los accesorios eléctricos.</li> <li>• El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: Realizar adecuadamente una instalación de un accesorio es más seguro y su función es correcta.</li> <li>• Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>


IV. TRABAJOS DE EXTENSIÓN: Los estudiantes en grupos realizan un esquema y realizan las conexiones en una maqueta


#### V. MATERIALES

- Fichas, pizarra, plumones, accesorios eléctricos, multimedia

#### VI. EVALUACION

COMPETENCIAS DEL AREA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los esquemas de representación de instalaciones empotradas.</li> <li>✓ Diferencia los tipos de esquemas</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente los diferentes símbolos de un esquema de representación.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un esquema de representación de una instalación empotrada</li> </ul>	Observación	Lista de Cotejo
		Prueba Objetiva	Opción múltiple

  
COORDINADOR

  
Antonio Sullca Samora

## SESIÓN DE APRENDIZAJE



**Realizando una instalación empotrada de lámparas incandescentes y fluorescentes en base a esquemas**

I. DATOS INFORMATIVOS					
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÚPAC AMARU II	GRADO	CUARTO	SECCIÓN	A
ÁREA (CURSO)	EPT/INSTALACIONES ELECTRICAS	BIMESTRE	II	NÚMERO SESION	6/6
DOCENTE	ANTONIO SULLCA SAMORA	UNIDAD	II	FECHA	27 y 28/06/2016

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	Identifica los esquemas de representación para instalaciones empotradas de lámparas incandescentes y fluorescentes. Realiza esquemas de representación de instalaciones empotradas de lámparas incandescentes y fluorescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los esquemas de representación de instalaciones empotradas de lámparas incandescentes y fluorescentes.</li> <li>✓ Diferencia los tipos de esquemas de lámparas incandescentes y fluorescentes.</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente los diferentes símbolos de un esquema de representación.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un esquema de representación de una instalación empotrada.</li> </ul>

### II. SECUENCIA DIDACTICA

<b>INICIO (20 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les proyecta un video sobre instalación empotrada de una lámpara incandescente y fluorescente: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=rxqfYdtp3Bs">www.youtube.com/watch?v=rxqfYdtp3Bs</a></li> <li>• plantea las siguientes preguntas. ¿Qué actividad creen que vamos a realizar? ¿Qué lograremos aprender? ¿Para que aprenderemos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• El docente organiza los grupos de trabajo y realiza el siguiente comentario ¿Sabían que hay diferentes esquemas de representación de instalaciones empotradas, de lámparas incandescentes y fluorescentes?</li> <li>• El docente presenta el aprendizaje esperado vinculado a la situación significativa; además hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados</li> </ul>
<b>DESARROLLO (90 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes responden a las interrogantes planteadas por el docente con la ayuda de la ficha informativa.</li> <li>✓ Los estudiantes realizan un esquema de una instalación empotrada de una lámpara incandescente y un fluorescente.</li> <li>✓ Los estudiantes distinguen correctamente los símbolos de accesorios en un esquema.</li> <li>✓ Los estudiantes grafican los esquemas de representación para instalar en una maqueta</li> <li>• A continuación el docente plantea la siguiente situación: Reconozca y grafique los símbolos de accesorios eléctricos en un esquema determinado y explique la secuencia del esquema.</li> <li>• Los estudiantes por grupos realizan en forma ordenada los esquemas de representación.</li> </ul>
<b>CIERRE (25 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente presenta la siguiente situación:</li> <li>• Que características presentan los accesorios eléctricos.</li> <li>• El docente induce a los estudiantes para llegar a la siguiente conclusión: Realizar adecuadamente una instalación empotrada con un determinado esquema es más seguro y confiable</li> <li>• Realiza preguntas meta cognitivas. ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos?</li> <li>• Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>



**IV. TRABAJOS DE EXTENSION:** Los estudiantes en base a grupos realizan la instalación de un esquema de un circuito con un solo mando y un circuito de conmutación en maquetas

**V. MATERIALES:**

- Fichas, pizarra, plumones, multimedia, accesorios y materiales eléctricos, maquetas

**VI. EVALUACION**

COMPETENCIAS DEL AREA	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Comprensión y Aplicación de Tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce los esquemas de representación de instalaciones empotradas de lámparas incandescentes y fluorescentes.</li> <li>✓ Diferencia los tipos de esquemas de lámparas incandescentes y fluorescentes.</li> <li>✓ Utiliza adecuadamente los diferentes símbolos de un esquema de representación.</li> <li>✓ Realiza adecuadamente un esquema de representación de una instalación empotrada.</li> </ul>	Observación	Lista de Cotejo
		Prueba Objetiva	Opción múltiple

COORDINADOR

Antonio Sullca Samora

**ANEXO N° 10:**  
**NÓMINA DE MATRÍCULA.**





**ANEXO N° 11:  
PANEL FOTOGRAFICO.**

ESTUDIANTES REALIZANDO LAS PRÁCTICAS DE LA SESIÓN DESARROLLADA BAJO LA ORIENTACIÓN DEL DOCENTE ANTONIO SULLCA SAMORA



ESTUDIANTES GUIANDOSE CON EL MÓDULO IEDE PARA REALIZAR LA PARTE PRÁCTICA



ESTUDIANTES REALIZANDO LAS PRÁCTICAS DE LA SESIÓN DESARROLLADA SOBRE  
EMPALMES DE ALAMBRES ELÉCTRICOS



LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO A DE LA I.E TÚPAC AMARU II DE PAMPABLANCA  
RECIBIENDO LA ORIENTACIÓN DEL DOCENTE EN UNA DE LAS SESIONES DE CLASE



ESTUDIANTES REALIZANDO LAS PRÁCTICAS DE LA SESIÓN DESARROLLADA SOBRE  
INSTALACIÓN DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS



LOS ESTUDIANTES BAJO LA ORIENTACIÓN DEL DOCENTE ESTAN REALIZANDO LA PARTE  
PRÁCTICA DE UNA DE LAS SESIONES DE CLASE DEL MÓDULO IEDE



ESTUDIANTES LOGRANDO APRENDIZAJES REALIZANDO UNA INSTALACION ELÉCTRICA EMPOTRADA EN UNA MAQUETA



LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO A EN PLENO DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS EN UNA MAQUETA





ANEXO 1

**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV**

Yo, **PERALTA VILLANES, Arturo Alfredo** docente de la experiencia curricular de: **INFORME FINAL DE TESIS**; y revisor del trabajo académico titulado:

***MÓDULO IEDE EN EL APRENDIZAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO A DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÚPAC AMARU II DE PAMPABLANCA - 2016***

Del estudiante: **SULLCA SAMORA, ANTONIO**

he constatado por medio del uso de la herramienta turnitin lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud de **25 %**, verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Huancayo, 23 de FEBRERO de 2017



Docente: **Dr. PERALTA VILLANES, Arturo Alfredo**  
Experiencia Curricular:  
**INFORME FINAL DE TESIS**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y TITULACIÓN**

**Módulo IEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del cuarto grado A de la institución educativa Túpac Amaru II de Pampablanca - 2016**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**AUTOR:**

Sallca Samora, Antonio

**ASESOR:**

Dr. Peralta Villanes, Arturo Alfredo

**SECCION:**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ - 2017**

25 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida...	1 %
2	documenta.mx	1 %
3	razonesenabecastillo...	1 %
4	blog.massive.com	1 %
5	Entregado a Universida...	<1 %
6	pt.scribd.com	<1 %
7	www.ciberpasque.net	<1 %
8	www.15.brookstar.com	<1 %





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)  
SULLCA SANCRA Antonio  
D.N.I. : 22704568  
Domicilio : Jr. Mariscal Cáceres N° 847 - Pampas  
Teléfono : Fijo : Móvil : 984180678  
E-mail : ansusa.2010@hotmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:  
 Tesis de Pregrado  
Facultad : Educación e Idiomas  
Escuela : Educación Secundaria  
Carrera : Educación Secundaria  
Título : Lic. Educación Secundaria  
 Tesis de Post Grado  
 Maestría  Doctorado  
Grado :  
Mención :

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:  
SULLCA SANCRA Antonio  
Título de la tesis:  
Módulo JEDE en el aprendizaje de instalaciones eléctricas domiciliarias en estudiantes del I. Cuarto grado A. de la Institución Educativa Torpec Amaru II de Pampablanca - 2016  
Año de publicación : 2017

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,  
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.   
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 30/04/17...



# 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

COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ANTONIO SULLCA BARORA

INFORME TITULADO:

MÓDULO I.EDE EN EL APRENDIZAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS  
EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO A DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU  
II DE PAMPABLANCA - 2016

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO

SUSTENTADO EN FECHA: 30-04-2017

NOTA O MENCIÓN: 17



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Peralta Villanes Arturo Alfredo  
COD. 26150