



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
PROGRAMA DE POSGRADO**

**USO DE MAQUETAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR
EL APRENDIZAJE EN EL CURSO DE
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS
ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE - AYACUCHO, 2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

AUTOR:

**Bach. HERMES QUISPE CUADROS
ORCID: 0000-0001-8101-062X**

ASESOR:

**Dr. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA YUPANQUI
ORCID: 0000-0002-8505-001X**

**AYACUCHO – PERÚ
2019**

EQUIPO DE TRABAJO:

AUTOR

Investigador: Bach. Hermes Quispe Cuadros

Código ORCID: 0000-0001-8101-062X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pos
Grado, Ayacucho, Perú

ASESOR:

Dr. Miguel Ángel García Yupanqui

ORCID: 0000-0002-8505-001X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación
y Humanidades, Escuela de Pos Grado, Ayacucho, Perú

JURADOS

Dr. Epifanio Valenzuela Tomairo

ORCID: 0000-0002-2713-0935

(Presidente)

Mg. Paul Gómez Cárdenas

ORCID: 0000-0001-8387-8852

(Miembro)

Mg. Artemio Abel Felices Morales

ORCID: 0000-0001-9769-2338

(Miembro)

HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR DE TESIS

Dr. Epifanio Valenzuela Tomairo
Presidente

Mg. Artemio Abel Felices Morales
Miembro

Mg. Paul Gómez Cárdenas
Miembro

Dr. Miguel Ángel García Yupanqui
Miembro

AGRADECIMIENTO

A Dios por su presencia constante.

A mi asesor Dr. Miguel Ángel García Yupanqui, dejo mi agradecimiento especial, mi profundo respeto, estima y admiración.

A Bania por su dedicación y enorme paciencia conmigo, por sus aportes importantes y apoyo en todas las fases de la investigación.

DEDICATORIA

A mi padre Ascensión que me dio buen cimiento para la construcción de mi vida profesional; a mi madre Patrocinia que sentó en mí las bases de responsabilidad y deseo de superación.

A mi querida y amada hija Lucía Alesandra

A Bania mi amada esposa, por la paciencia y comprensión en todo momento.

RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar que el uso de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019. La investigación demandó el uso de lineamientos metodológicos del enfoque cuantitativo de la investigación, asimismo se ha organizado cada uno de los procedimientos establecidos en el diseño pre experimental de un solo grupo con pre y pos prueba. La muestra es de 28 estudiantes. El procesamiento de la información se realizó a través del software SPSS V25, elaborando tablas y gráficos y cálculo de estadígrafos a nivel descriptivo e inferencial. Los resultados registran que la aplicación de la pre prueba el 78.6% (22) de estudiantes ubica en la valoración desaprobado, mientras que el 21.4% (6) de los estudiantes se ubica en la valoración de aplazado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor aprobado.

Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 3.6% (1) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 96.4% (27) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.

Se registra el valor de la media aritmética muestra en la pre prueba la $\bar{x} = 6.93 \pm 2.60$, mientras que en la pos prueba la $\bar{x} = 14.89 \pm 1.20$ habiéndose incrementado en 7.96 puntos, por lo que, demuestra la efectividad del uso de maquetas didácticas.

En conclusión, la aplicación de maquetas didácticas influye en la mejora del aprendizaje en la asignatura de instalaciones eléctricas, en la medida que el valor de $Z = -4.629$ y el $p_valor = 0,000$ que resulta ser menor al nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

Palabra clave: maqueta didáctica, mejora, aprendizaje, instalaciones eléctricas.

ABSTRACT

The objective of the research is to determine that the use of didactic models improves the learning in the course of electrical installations of the students of the VII cycle of the professional school of civil engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote - Ayacucho, 2019. The research He demanded the use of methodological guidelines of the quantitative approach to research, and each of the procedures established in the pre-experimental design of a single group with pre and post test has also been organized. The sample is 28 students.

The information processing was carried out through the SPSS V25 software, developing tables and graphs and calculating statistics at a descriptive and inferential level. The results record that the application of the pretest 78.6% (22) of students placed in the deprecated assessment, while 21.4% (6) of the students is located in the deferred assessment and none of the students is located in The approved value.

Likewise, it allows us to observe that in the post-test 3.6% (1) of students are located in the deferred assessment, while 96.4% (27) of the students are located in the passed assessment and none of the students are located in the disapproved value

The value of the arithmetic mean is shown in the pretest the $\bar{x} = 6.93 \pm 2.60$, while in the post test the $\bar{x} = 14.89 \pm 1.20$ having increased by 7.96 points, so it demonstrates the effectiveness of the use of didactic models.

In conclusion, the application of didactic models influences the improvement of learning in the subject of electrical installations, to the extent that the value of $Z = -4.629$ and the $p_value = 0.000$ that turns out to be less than the level of significance $\alpha = 0.05$.

Keyword: didactic model, improvement, learning, electrical installations.

Contenido

Título de la Investigación (Carátula)	
EQUIPO DE TRABAJO:	ii
HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR DE TESIS	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
Contenido.....	viii
Índice de gráfico	x
Índice de tablas y cuadros	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	14
2.1.1. Internacionales	14
2.1.2. Nacionales	15
2.1.3. Locales.....	17
2.2. Marco teórico conceptual.....	19
2.2.1. Estrategias Didácticas	19
Técnicas	19
Actividades	20
2.2.1.4. Finalidad y tipos de maquetas	21
2.2.1.5. La maqueta estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje	21
2.2.2. Aprendizaje	22
2.2.3. Instalaciones electricas.....	24
2.3. Sistema de hipótesis	27
2.3.1. Hipótesis general.....	27
2.3.2 Hipótesis específica.....	27
2.4. Variable.....	27
III. METODOLOGÍA	27
3.1. El tipo y nivel de investigación.....	27
3.2. Diseño de la investigación	28
3.3. Población y muestra	28
3.4. Definición y operacionalización de variables y los indicadores	29
3.5. Técnicas e instrumentos	31

3.6. Plan de análisis.....	31
3.7. Matriz de consistencia.....	32
IV. RESULTADOS	33
V. CONCLUSIONES	42
Bibliografía	43
ANEXOS	45

Índice de gráfico

Gráfico N° 01 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas	33
Gráfico N° 02 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el diseño del tablero de distribución.....	34
Gráfico N° 03 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado.....	35

Índice de tablas y cuadros

Tabla N° 01: Población de estudio.....	28
Tabla N° 02: Población muestra.....	29
Tabla N° 03 Resultados de la pre prueba y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones electricas	33
Tabla N° 04 Resultados de la pre prueba y pos prueba que mide el aprendizaje de diseño del tablero de distribucion	34
Tabla N° 05 Resultados de la pre prueba que mide el aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado	35
Tabla N° 06 Resultados de las medidas de tendencia central y dispersión	36
Tabla N° 07 Resultados de la prueba de normalidad	36
Tabla N° 08 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje	37
Tabla N° 09 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje en el diseño del tablero de distribucion	38
Tabla N° 10 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado	39

I. INTRODUCCIÓN

Rojas (2016), en este siglo XXI aún se practica el método frontal, esto es, con el punto de atención el docente como facilitador de conocimientos, empleando plumón y pizarra, no se desarrolla el trabajo corporativo y dialogante entre docente y alumnos. Los temas se tornan como un fin, y no como un medio a enseñar, a aprender, para aplicar.

Muñoz (2012), afirma que el mayor problema que acarrea a nuestro sistema educativo, es la gran cantidad de conocimiento de carácter conceptual que pretender enclavar en los alumnos, las mismas que deben ser memorizadas, sin antes haber analizado. Teniendo la percepción cuando mayor contenido se desarrolle, mejor será el docente, derivando esto, a una educación rutinaria.

El problema identificado es que los docentes desarrollan sus clases de manera expositiva y memorista, siendo los elementos más usuales el plumón y la pizarra, y no dándole la importancia a otros elementos como los videos, maquetas, etc., que pudieran despertar el interés de aprendizaje, estimular la imaginación y la participación activa de los alumnos. Razón a ello, los estudiantes presentan bajos rendimientos académicos y muchas veces se trata de alumnos desmotivados por el estudio y la carrera profesional.

El docente debe planificar, organizar en forma sistemática y rigurosa las situaciones de enseñanza, a fin de crear un clima efectivo, estimulante y de fomentar la participación cooperativa de los alumnos, ante esta situación, el uso de materiales didácticos como la maqueta, resulta una herramienta para la enseñanza, interpretación y realización de proyectos de ingeniería.

El tipo de investigación asumido es del tipo longitudinal y el nivel de investigación es del tipo experimental, porque se implementará el uso de maquetas didácticas para mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas del VII ciclo de los estudiantes de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019, por lo que, se manipulará la variable independiente intencionalmente para evaluar su efecto. En ese sentido se aplicó una pre prueba de desempeño de los estudiantes, luego se desarrollará la aplicación de las maquetas didácticas, al final se aplicó una pos prueba.

El enunciado para organizar y formular el proceso de investigación, corresponde de la forma siguiente: ¿En qué medida el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019?

Asimismo, la investigación tuvo el propósito de determinar que el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje de los estudiantes en el curso de instalaciones eléctricas del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

La metodología empleada corresponde a los lineamientos metodológicos del enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es longitudinal y el diseño de investigación pre experimental de un solo grupo con pre y pos prueba, la misma que demandó la elección de una muestra intencionada de estudio, a la que se aplicó una prueba de desempeño al inicio y al término del proceso de experimentación, a partir de cuyos registros se han sistematizado los resultados.

Los resultados obtenidos demuestran que la aplicación de maquetas didácticas mejora el aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo, en la medida que permite atender y satisfacer las demandas y necesidades cognitivas de los estudiantes, mejorando los niveles de motivación, interés y atención por el desarrollo de maquetas didácticas, evidenciados en los valores obtenidos a nivel de los resultados inferenciales y descriptivos.

El informe final de investigación se ciñe a las exigencias esquemáticas establecidas por la universidad.

Las limitaciones del estudio están relacionados al factor tiempo, en la medida que el módulo de intervención requería la organización, ejecución y evaluación de cada una de las sesiones de aprendizaje, por lo que se solicitó la participación convencida y decidida de los estudiantes que conformaron el grupo experimental.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Criollo (2018) en su tesis “Influencia en el uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de Lengua y Literatura de los Estudiantes de 5to Grado C de Educación General Básica de la Unidad Educativa Tres de Noviembre Año Lectivo 2017-2018”; tuvo como objetivo, Determinar la incidencia que tiene el uso del materiales didácticos en el aprendizaje del área de Lengua y Literatura de los Estudiantes de 5_to Grado C de Educación General Básica de la Unidad Educativa Tres de Noviembre Año Lectivo 2017-2018, utilizó la metodología análisis de caso de corte descriptivo, apoyado en el método cuantitativo, obteniendo las siguientes conclusiones 1. Según la teoría expuesta, los materiales didácticos son herramientas indispensables para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y lograr mejores resultados. 2. La falta de materiales didacticos innovadores en el area de lengua y literatura influye en la motivación y ritmo de aprendizaje de los estudiantes. 3. Mediante la experiencia desarrollada en las prácticas, se pudo acotar que los materiales didácticos son de gran utilidad para dinamizar el proceso y lograr mejores resultados en el aprendizaje de lengua y literatura.

Curvelo (2016) en su tesis “Estrategias Didácticas para el Logro del Aprendizaje Significativo en los Alumnos Cursantes de la Asignatura Seguridad Industrial. (Escuela: Relaciones Industriales, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Carabobo)”; tuvo como objetivo, Proponer un plan de estrategias didácticas para el logro del Aprendizaje Significativo en los alumnos cursantes de la asignatura Seguridad Industrial de la Escuela de Relaciones Industriales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, la metodología la investigación se enmarcó en la modalidad Proyecto Factible con un diseño de campo, llegó a la siguiente conclusiones : Con relación a si el docente usa estrategias didácticas tales como el método de casos, el aprendizaje basado en problema, el método de proyectos y la técnica del debate, se puede concluir que solo utiliza durante el proceso de enseñanza aprendizaje estrategias tales como el aprendizaje basado en problemas, pero no está siendo uso del método de casos, el método de proyectos y la técnica del debate; Con respecto a si el docente usa estrategias didácticas tales como el juego de negocios y simulaciones, la investigación, la instrucción personalizada y la técnica de la pregunta, se puede concluir que solo utiliza durante el proceso de enseñanza aprendizaje estrategias tales como la investigación, pero no está siendo uso del juego de negocios y

simulaciones, la instrucción personalizada y la técnica de la pregunta; de igual modo, se puede señalar que dentro de las técnicas de aprendizaje que pone en práctica el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentran, oír exposiciones, hacer investigaciones y leer.

Benavides & Tovar (2017) en su tesis “Estrategias Didácticas para Fortalecer la Enseñanza de la Comprensión Lectora en los Estudiantes del Grado Tercero de la Escuela Normal Superior de Pasto”; tuvo como objetivo, Relacionar las concepciones y estrategias didácticas aplicadas por los docentes con el fin de construir una propuesta que permita fortalecer la enseñanza de la comprensión lectora de los estudiantes de grado tercero de la Escuela Normal Superior de Pasto; la metodología a utilizar fue el enfoque cualitativo obteniendo como resultado; La contextualización como estrategia didáctica ocupa un lugar importante en el proceso de comprensión lectora, esta se hizo palpable en la observación participante. Los docentes fueron conscientes de generar los espacios necesarios para reflexionar sobre hechos y experiencias propios de las vivencias cotidianas de los estudiantes. Desde una perspectiva epistemológica de la lectura comprensiva, se evidencia de una manera implícita el principio de la recursividad, pues existe una relación permanente entre la realidad y el texto y viceversa. Esta observación es importante debido a que conlleva a los estudiantes a auscultar la información implícita y las ideas que autor desea transmitir al lector, para ser relacionada con sus conocimientos previos, esto es construir significado y de hecho alcanzar la comprensión lectora, Los docentes de tercer grado de la ENSUP describían las estrategias didácticas como acciones, medios, técnicas, e instrumentos que facilitan la construcción del conocimiento, sin embargo, creen que las estrategias de enseñanza de la comprensión lectora es posible definirlas bajo las mismas características, lo anterior se interpreta como una debilidad del sistema docente, en cuanto a la necesidad de apropiación conceptual tanto de los momentos que implica los momentos de comprensión como de las propias estrategias que les permita guiar adecuadamente a los estudiantes en el proceso de lectura comprensiva.

2.1.2. Nacionales

Arone, Herrera, & Loarte (2017) en su tesis “Influencia de los medios didácticos en el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del primer grado de Educación Básica Alternativa de las Instituciones Educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos de la unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima Metropolitana - año 2014” ; tuvo

como objetivo, Determinar cómo influye los medios didácticos en el aprendizaje del área de comunicación, de los estudiantes del primer grado de Educación Básica Alternativa, de las Instituciones Educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 06 de Lima Metropolitana año 2014, la metodología utilizada es experimental. “Es investigar las posibles relaciones causa - efecto, exponiendo a uno o más grupos experimentales a la acción de dos o más condiciones de tratamiento” opteniendo la siguiente conclusiones , Los medios didácticos influyen significativamente en el aprendizaje conceptual del área de comunicación, de los estudiantes del primer grado de educación básica alternativa, de las instituciones educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos, de la Unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima Metropolitana, Los medios didácticos influyen significativamente en el aprendizaje procedimental del área de comunicación, de los estudiantes del primer grado de educación básica alternativa, de las instituciones educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos, de la Unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima Metropolitana.

Herrera (2015) en su Tesis Estrategias Didácticas Investigativas que Usan los Docentes en la Enseñanza de las Ciencias en el V Ciclo de la Institución Educativa San Ignacio-Arequipa; tuvo como objetivo, Conocer las estrategias didácticas investigativas que usan los docentes en la enseñanza de las ciencias en el V ciclo de la Institución Educativa San Ignacio – Arequipa; la metodología utilizada fue de investigación cualitativa, el diseño un estudio de casos de nivel descriptivo; obteniendo los siguientes resultados 1. Los docentes se familiarizan con ciertas características como el concepto y la finalidad de algunas estrategias didácticas investigativas en forma vaga, desconociendo los beneficios de su aplicación en la enseñanza de las ciencias, los cuales facilitan el aprendizaje significativo, mediante procedimientos activos con involucramiento del estudiante. 2. Aún persiste la tendencia en el docente de mantener el rol de expositor de contenidos y en su facilitador, mientras que al estudiante se le mantiene en el rol de asimilador. Ello dificulta trabajar con autonomía de forma activa en la construcción de su propio aprendizaje.

Vásquez (2017) en su tesis Aplicación de técnicas didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional, de la Facultad de Ciencias Sociales U.N.S.C.H. Ayacucho 2012-II; tuvo como objetivo, Determinar la mejora del aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional, de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNSCH 2012-II con la aplicación de las técnicas didácticas; la metodología, fue el cuasi experimental con

un grupo experimental (estudio dirigido) y grupo de control (clase magistral) y para probar nuestra; concluyendo en lo siguiente: 1. Que el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional de la Facultad de Ciencias Sociales UNSCH. Ayacucho 2012-II antes de la aplicación de las técnicas didácticas es bajo. Así se demuestra en las pruebas de entrada de ambos grupos, sin haber aplicado las técnicas didácticas. 2. Que el nivel del aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional de la Facultad de Ciencias Sociales UNSCH. Ayacucho 2012-II después de la aplicación de las técnicas didácticas es alto. Quiere decir que las técnicas didácticas son efectivas. 3. Que existen diferencias significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional de la Facultad de Ciencias Sociales UNSCH. Ayacucho 2012-II antes y después de la aplicación de las técnicas didácticas. Quiere decir que la aplicación de las técnicas didácticas mejora el aprendizaje de los estudiantes de la serie 400.

2.1.3. Locales

Pacheco (2018) en su tesis “Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje de la Asignatura de Farmacoquímica I en Estudiantes de VI Ciclo Farmacia y Bioquímica Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote-Trujillo 2018”; tuvo como objetivo, determinar en qué medida la aplicación de estrategias didácticas mejoran el proceso de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura, aplico la método Explicativo diseño cuasi-experimental; concluyendo en lo siguiente: 1. Se obtuvo un nivel de aprendizaje en el grupo B (experimental) Pre test del 23.1% de Logro Satisfactorio y logro en proceso de 46.1%, mientras que 30.8% presentaron dificultades 2. Se logró diseñar y aplicar intervenciones educativas, a través de estrategias didácticas que favorecieron el aprendizaje de los estudiantes utilizando para el presente estudio como instrumentos mapa conceptual y grafico T. para lograr estrategias de aprendizaje en los estudiantes de la asignatura de farmacoquímica I 3. Se dividieron para el presente estudio en dos (02) A (control) y B (experimental) siendo el aprendizaje más efectivo en el grupo B, en el que se trabajó con las estrategias de aprendizaje como el mapa conceptual y grafico T pues los indicadores como la disminución de las medidas de dispersión fueron mayores para el grupo B respecto al grupo A, por ejemplo, el coeficiente de varianza la diferencia pre test y post test fue 10.2 grupo B y 3.4 para el grupo A 4. Las implementaciones de estrategias didácticas mejoran el aprendizaje en el curso de farmacoquímica I hecho que se evidencia en el Post Test. Pues el grupo experimental obtuvo 92.3% de positividad, así como un nivel de aprendizaje de 76.9% con logro satisfactorio y 23.1% logro en proceso.

Gonzales (2018) en su tesis *Aplicación de Estrategias Didácticas Basadas en el Enfoque Socio Cognitivo para Mejorar el Aprendizaje en los Estudiantes del Primer Ciclo en el Curso de Contabilidad I de la Escuela Profesional de Contabilidad de La Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Sullana, Periodo 2018*; tuvo como objetivo, objetivo general determinar si la aplicación de estrategias didácticas bajo el enfoque socio-cognitivo, mejora el aprendizaje en los estudiantes del Primer Ciclo en el curso Contabilidad I de la Escuela Profesional de Contabilidad de la ULADECH; la metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, se utilizó el diseño cuasi-experimental con pre-test y post-test a un solo grupo, ya que la población a estudiar está constituida por un grupo social reducido; llegando a la siguiente conclusión : 1. Del análisis realizado a los resultados, se concluye que el nivel de aprendizaje del estudiante del primer ciclo en el curso Contabilidad I de acuerdo a los indicadores de conocimiento del SPA, en la Unidad I el 52% de los estudiantes muestra disconformidad o poco entendimiento sobre el tema tratado en la primera unidad. Para la Unidad II el 48% de los estudiantes indican que no comprenden los temas de la segunda unidad. Para la Unidad III solo el 47% indican incomprensión de los temas tratados y para la Unidad IV el 48% indica incomprensión de las actividades detalladas en el SPA. Cabe señalar que a partir de la Unidad III el estudiante toma conciencia de la aplicación del Portafolio como estrategia de apoyo para el entendimiento y desarrollo de la asignatura, por lo tanto, se concluye que si se logra el objetivo planteado. 2. Del análisis de resultados se observa que para la estructura del portafolio un 29% indica estar de acuerdo y el 14% restante confirma estar totalmente de acuerdo, para la utilización del portafolio un 19% indica estar de acuerdo y el 24% restante confirma estar totalmente de acuerdo con la motivación del uso del portafolio del estudiante, mientras que para la profundización de los conocimientos a partir del uso del portafolio del estudiante un 29% indica estar de acuerdo y el 19% restante 87 confirma estar totalmente de acuerdo. Para el uso del portafolio para contribuir al adecuado orden de las actividades un 24% indica estar de acuerdo y el 19% restante confirma estar totalmente de acuerdo. Un 29% indica estar de acuerdo y el 14% restante confirma estar totalmente de acuerdo el desarrollo del trabajo en equipo a partir del compromiso generado por el uso del portafolio y para el mejoramiento del aprendizaje en el curso un 29% indica estar de acuerdo y el 33% restante confirma estar totalmente de acuerdo. Esto indica que más del 47% de los estudiantes consideran la aplicación del portafolio como una herramienta de apoyo para el desarrollo del curso de Contabilidad I. Por lo tanto, se concluye que si se logra el objetivo planteado. 3. Como podemos observar a través de los resultados obtenidos de la primera unidad, concluimos que el nivel de aprendizaje de los estudiantes es deficiente. Para

mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes se determina la aplicación del portafolio del estudiante, para mejorar los resultados obtenidos. La aplicación del portafolio del estudiante permite de acuerdo a los resultados obtenidos, mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes al hacer uso de la prueba de T-Student para muestras relacionadas, obteniendo un menor que 0.050 lo cual indica que existe una mejora significativa al hacer uso del portafolio del estudiante, por lo cual se concluye que si se logra el objetivo planteado.

2.2. Marco teórico conceptual

2.2.1. Estrategias Didácticas

2.2.1.1. Concepto Estrategia Didáctica

UNED (2019) define a la estrategia didáctica como “las acciones concebidas por el docente, con la finalidad que el estudiante logre alcanzar los objetivos planteados, plasmados en la construcción del aprendizaje. La estrategia didáctica en un sentido estricto de la palabra, es un medio organizado, estipulado y encaminado con la finalidad obtener claramente la meta establecida. La aplicación en la práctica cotidiana por el docente, exhorta el dominio de los procedimientos y técnicas, implica: La planificación adecuada y responsable del proceso enseñanza aprendizaje, así como, las decisiones que este, debe considerar de manera consciente y abstraída de las técnicas y actividades que va emplear para alcanzar el objetivo de aprendizaje”.

Según Rosales (2019), las estrategias didácticas son “instrumentos para desplegar el pensamiento crítico e innovador de los educandos, mientras estos, aprenden los temas de cada asignatura detallados en la currícula. Para ello, el docente debe desarrollar estrategias en concordancia con una idea y el método, para acceder con eficacia en la práctica educativa cotidiana”.

2.2.1.2. Componentes de la Estrategia Didáctica

Según Ecured (2019), los componentes de la estrategia didáctica constituyen:

Técnicas

Según Ecured (2019), define a las Técnicas como “procedimientos didácticos que coadyuvan en el cumplimiento de los objetivos propuestos. Es un procedimiento lógico y con soporte psicológico consignado a conseguir el aprendizaje, la técnica incide en un

punto específico o tema que se estudia. La finalidad es brindar soporte al estudiante, para que logre aplicar y demostrar competencias del aprendizaje realizado. Por lo tanto: Las técnicas inquieran lograr de manera eficaz los objetivos propuestos, mediante determinada secuencia de pasos”.

Actividades

Según Ecured (2019), define a las Actividades como “las acciones específicas que proveen la ejecución de la técnica. Permiten ajustar la técnica a las características del grupo. En un significado más usual, es el procedimiento o secuencia de pasos definidos con anticipación que se utilizan con el fin de lograr el propósito educativo.

2.2.1.3. Definición de maqueta

Sarmiento (2006) define “Las maquetas y prototipos se definen como herramientas valiosas en el proceso de materialización de la arquitectura, que contribuyen en las soluciones constructivas de la forma, la espacialidad y funcionamiento de los modelos tridimensionales, que permiten interactuar a los alumnos otros métodos de aprendizaje en arquitectura, los mismos que resultaron eficientes en el cumplimiento de objetivos en tiempos más reducidos”.

Según Pérez, Ferreiro, Pigem & Tomás (2016), describe a “Las maquetas como herramientas auxiliares que permiten la enseñanza, aprendizaje, interpretación y elaboración de planos o sus diferentes elementos que definen un proyecto. La utilización de las maquetas como representación tridimensional, permite a los alumnos la comprensión e interpretación de los códigos y expresiones gráficas de las diferentes características constructivas y los procesos necesarios para transitar de la representación gráfica a la elaboración de la unidad de obra”

Según Morales (2012) “Una maqueta es la transcripción física “a escala”, en 03 dimensiones, usualmente en tamaño reducido. Existen prototipos a escala mayor de algún elemento pequeño, representado en maqueta. Las maquetas son empleadas como herramientas complementarias para expresar proyectos de arquitectura o ingeniería; es considerado como un adecuado material didáctico al facilitar la enseñanza y aprendizaje. El problema de algunos estudiantes en interpretar los códigos y expresiones gráficas, ha fortalecido el uso de maquetas como método de representación tridimensional, en vista

que coadyuva en la comprensión de las peculiaridades constructivas de diversos elementos y las operaciones ineludibles para transmitir de la representación gráfica a la realidad”.

2.2.1.4. Finalidad y tipos de maquetas

Según Gonzalez (2019) La finalidad fundamental de las maquetas es apreciar o tener una visión global del objeto, con todas sus características, proporciones, colores, detalles, concordancia con su entorno, antes de ser construido. Las maquetas pueden ser empleados para representar objetos a construir mediante planos como: muebles, vehículos y residencias o edificios, hasta emplazamientos naturales como paisajes o parques. También pueden representar gestas históricas o mundos inexistentes o utópicos”.

Para Gonzalez (2019), clasifica a las maquetas en **Físicas**: la maqueta es una representación física de un elemento, que puede ser percibido y manipulado. Suelen emplearse diversos materiales como papel, cartulina texturizada, metal, madera, estireno, PVC transparente, plástico para poder ser concebidos. **Virtuales**: es una representación no física de un elemento constructivo, solamente puede ser percibido a través de imágenes y/o videos, mediante el uso de archivos de computadora, elaboradas mediante softwares como por ejemplo: ScketchUp, ArchiCAD, Revit, MicroStation, BricsCAD BIM, etc.

2.2.1.5. La maqueta estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje

De acuerdo a Palacios (2011) “Las maquetas buscan dar una idea de la vista final, resistencia y detalles de la obra, incluyendo su división de espacios, adaptación al terreno, escala y tamaños, formas, iluminación, etc. La maqueta se ha convertido en un medio de gran apoyo para el docente, en vista, que permite al estudiante desarrollar la abstracción y la aplicación de conceptos, a través de la adquisición del desarrollo de habilidades durante el proceso de construcción de la maqueta”.

Según Palacios (2011) “El uso de la maqueta suele generar una alianza entre docentes y alumnos en el aprendizaje de conceptos, puesto que, la tridimensionalidad, permite al estudiante desarrollar habilidades como el análisis, comparación, observación de los procesos y objetos, habilidades básicas e importantes durante la etapa de formación básica y media. No obstante, el trabajo con maquetas debe ser correctamente diseñado y tutelado por el docente, de manera tal, que los conceptos teóricos sean plasmados seguidamente en la práctica; por los

propios estudiantes identificando y conociendo el proceso de construcción, este concepto es conocido como en el ciclo aplicado - comprendido y aprendido”.

2.2.2. Aprendizaje

2.2.2.1. Concepto de aprendizaje

Según Dale (2012) “El aprendizaje es el proceso a través del cual, se adquieren habilidades, destrezas, conductas y valores como resultado de la experiencia u otras formas de práctica, que genera un cambio en la capacidad de conducirse. El aprendizaje es el proceso a través del cual se obtiene una habilidad específica, se asimila una información o se adopta un nuevo conocimiento y/o acción. Se aprende cuando se desarrolla la capacidad para hacer algo de manera distinta, el aprendizaje permanece en el tiempo. El aprendizaje acontece por medio de la práctica se adquiere”.

Según Gottberg, Noguera & Noguera (2012) el aprendizaje se define como “El proceso eficaz que ocurre en la mente de las personas, mediante la construcción de estructuras mentales o modificar las ya existentes, basadas en la activación y la usanza del conocimiento y de las experiencias previas. El logro del aprendizaje obedece al tipo de información recibida, como se procesa y como se organiza en la memoria, y no de los factores externos como docente, contenidos, objetivos”.

Según Marzano (2019) “El aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, facilitado mediante la enseñanza o la experiencia. El aprendizaje es la adquisición de conocimiento, a partir de la información recibida por los humanos y animales como parte de las funciones mentales. El aprendizaje depende de las actitudes y percepciones del aprendiz, de la capacidad de saber organizar, priorizar y jerarquizar el aprendizaje”.

2.2.2.2. Formas de Aprendizaje

Según Castillo & Polanco (2005), “divide el aprendizaje en **Forma motora:** y está a la vez se subdivide en: **Aprendizaje Sensorio motora;** consiste en habilidades prácticamente instintivas, que apenas requieren control del pensamiento, como andar, lavarse, vestirse, etc. **Aprendizaje Perceptivo motora:** consiste en habilidades que requiere mayor control, es necesario estímulos, como dibujar, escribir, tocar un

instrumento, etc. **Aprendizaje forma emocional:** requiere la emotividad y los sentimientos. **Aprendizaje forma intelectual,** consiste en el uso consciente de las aptitudes de la inteligencia, como la comprensión de los mensajes orales o escritos, conocimiento de hechos, relaciones y acontecimientos mediante la comprensión”.

2.2.2.3. El aprendizaje humano y características

Según Arone, Herrera & Loarte (2017) “El aprendizaje humano está definido como el cambio inalterable de la conducta humana como resultado de la experiencia. Este cambio es producto de una asociación establecida entre el estímulo y correspondiente respuesta. Debido al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado conseguir cierta independencia en su entorno natural y pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades. La educación y el desarrollo personal, está ligado al aprendizaje humano. La capacidad de aprendizaje del ser humano, ha llegado a constituir un factor que extralimita la habilidad común en las ramas evolutivas, que consiste en el cambio de conducta en relación al entorno, a través de una continua adquisición de conocimiento. El aprendizaje se promueve a una estructura vinculada por la realidad y los hechos vivenciales”.

Según Arone, Herrera & Loarte (2017) define las Características del aprendizaje en lo siguiente: a) “Para el desarrollo del aprendizaje es indispensable la presencia del objeto y sujeto dispuesto a conocer, con el deseo intrínseco y o extrínseco que este dispuesto a aprender. b) Para el desarrollo del conocimiento es necesario el esfuerzo mental para aproximar el objeto a conocer, analizarlo, comprenderlo, así como las condiciones suficientes del entorno. c) requiere de un determinado tiempo según el conocimiento que se desea lograr. d) Se reduzcan los tiempos de aprendizaje, si se respetan los estilos cognitivos, la inteligencia preponderante del individuo y las diversas características del objeto a aprender. e) El objeto aprendido debe ser integrado con los conocimientos previos, para lograr integrar un aprendizaje característico. f) El conocimiento adquirido en estas condiciones, es dispuesto a ser recuperado para ser empleado en problemas de condiciones similares o diferentes que ocasionaron el aprendizaje. g) La persona debe tener la capacidad de juzgar a sí mismo, respecto a cuánto aprendió o no aprendió, esta condición se conoce como metacognición”.

2.2.3. Instalaciones electricas

Según Macedo (2011) Las instalaciones electricas de interiores, no es mas que dotar energia electrica a una casa para su utilizacion en: alumbrado, fuerza, comunicaciones y otros.

2.2.3.1. Alumbrado

Es la iluminacion artificial a traves del uso de luminarias, asi tenemos:

Luminaria: conjunto formado por un artefacto y equipo.

1. Artefacto: Chasis metalico o de otro material que sirve de soporte al equipo y se encuentra instalado en la pantalla y/o recinto opticos (espejos).
2. Equipo: Constituido por lampara y en algunos casos, accesorios auxiliares para sistemas de arranque.
3. Lampara: Fuente luminosa artificial que produce luz artificial. Existen diversos tipos de lamparas: lamparas incandescentes y lamparas para descarga.

2.2.3.2. Tomacorrientes y puesta a tierra

En circuitos derivados de 10, 15 y 20^a, para cocinas, lavanderia, baños, garaje y exteriores, se debiera instalar tomacorrientes del tipo de puesta a tierra. Estos tomacorrientes deberan ser instalados solamente en circuitos de tension y corriente para los cuales han sido diseñados.

Los tomacorrientes y conectores de cordon provistos de contacto a tierra, deberan tener dicho contacto efectivamente puesta a prueba, a excepcion de tomacorrientes instalados en generadores portatiles.

En una unidad de vivienda, en cada cocina, sala comedor, vestibulo, biblioteca, dormitorio, debiera instalarse por lo menos un tomacorriente cada 6m lineales o gfraccion mayor del perimetro bruto d ela habitacion, medido horizontalmente a lo largo d ela pared en la linea del piso. Los tomacorrientes deberan distanciarse a iguales distancias, tanto como sea posible.

Los tomacorrientes en otras secciones d ela vivienda, para artefactos especiales como equipos de lavanderia, deberan instalarse a una distancia no mayor de 2m d ela ubicación prevista para el artefacto.

2.2.3.3. Tablero de distribucion

Es el conjunto de dispositivos de proteccion instalados en un panel bajo cubierta de caja metalica u otro material, cuyo numero es igual al numero de los circuitos derivados proyectados.

Estos dispositivos de proteccion son los llamados interruptores, cuya definicion de acuerdo al Codigo Nacional de Electricidad es: Dispositivo de accionamiento mecanico, capaz de conectar, transportar e interrumpir automaticamente (bajo condiciones predeterminadas) corrientes anormales tales como las corrientes de corto circuito.

Este tablero de distribucion en el cual puede o no existir un interruptor general y varios otros interruptores, gobernados por este, que protegen independientemente a los diversos circuitos derivados, tales como alumbrado, tomacorrientes, cocina electrica, calentador electrico, secadoras, lavadoras y otros.

2.2.3.4. Acometida

A la parte de una conexión comprendida desde la red de distribucion secundaria hasta los bornes de entrada de la caja toma, incluye el emplame y los cables o conductores instalados.

El medidor KW-h es el instrumento de medida que marca el consumo de energia electrica y su instalacion puede sere monofasico o trifasico. El suministro monofasico puede ser solicitado hasta una demanda maxima de 3KW.

El suministro trifasico, se solicita cuando la demanda maxima sobrepasa los 3KW.

2.2.3.5. Potencia instalada

Es la suma de las potencias en vatios de todos los aparatos, artefactos electricos y electrodomesticos y todos aquellos que necesitan energia electrica y esten contemplados dentro del proyecto de instalaciones electricas.

De acuerdo al Codigo Nacional de Electricidad – Utilizacion, se indica que para casas habitacion (que no sean hoteles), debe considerarse una carga unitaria por m² de area techada de 25W para alumbrado, que da como resultado un valor llamado Carga Instalada (C.I.) y que tambien podemos considerar como carga de alumbrado y tomacorriente.

Para carga instalada de los tomacorrientes se debera tener en cuenta lo indicado en el Codigo Nacional de Electricidad y donde dice que la carga instalada calculada para cada uno de los circuitos derivados de tomacorrientes debera incluir no menos de 1500W por cada circuito derivado.

Por otra parte se debe considerar que en las areas no techadas, si el proyectista considera que iluminara , entonces debera considerar a las areas libres con una carga unitaria de 5W/m²,

valor que, si bien no esta establecido en el C.N.E., es valido y se puede tomar como referencia.

2.2.3.6. Maxima demanda

Es un porcentaje o fraccion de la potencia instalada, en el que se toma en cuenta que en casos de alternados y secuenciales o en casos muy especiales funcionan simultaneamente todos los artefactos y que normalmente esto no ocurre en la practica ya que funciona un determinado numero de artefactos o luminarias, es decir, determinado porcentaje, al cual se denomina factor de maxima demanda.

Para hallar la maxima demanda se debera tener en cuenta los factores de demanda (M.D.), aplicarse a la carga instalada, y se debera hacer de acuerdo a los siguientes valores:

De los primeros 2000W o menos el 100%

Los siguientes hasta 118000W el 35%

Exceso sobre 120000W el 25%

2.2.3.7. Seccion minima del conductor

La seccion minima de los conductores deberan cumplir con lo siguiente:

- Para circuitos especificos. Los conductores alimentadores deberan tener una seccion nominal no menor de 2.5mm² para los siguientes circuitos.
- Un alimentador de dos conductores que alimenten 2 o mas circuitos derivados de 2 conductores.
- Un alimentador de 3 conductores que alimenten mas de 2 o mas circuitos derivados de 3 conductores.
- Si el alimentador lleva la corriente total que pasa por los conductores de la acometida, debera tener la misma seccion que los conductores de la acometida cuando estos sean de 6mm² o mayor a esta seccion.

2.2.3.8. Caída de tension

Los conductores alimentadores deberan ser dimensionados para que la caida de tension no sea mayor que el 2.5% para cargas de fuerza, calefaccion y alumbrado, o combinacion de tales cargas y donde la caida e tension total maxima en alimentadores y circuitos derivados hasta el punto de utilizacion mas alejado no exceda el 4%.

2.3. Sistema de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El uso de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas en los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, 2019.

2.3.2 Hipótesis específica

- La aplicación de maquetas didácticas mejora el aprendizaje en el diseño de del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.
- Las maquetas didácticas facilitan el aprendizaje en el diseño de sistemas de alumbrado y tomacorrientes de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

2.4. Variable

Variable independiente (X): Uso de maquetas didácticas

Variable dependiente (Y): Aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas

III. METODOLOGÍA

3.1. El tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación

El estudio desarrollado ha asumido la investigación de tipo longitudinal, porque permite el seguimiento de los mismos individuos en el tiempo, a través de la pre prueba y pos prueba.

Nivel de investigación

El nivel de investigación, asumido en el desarrollo de la investigación es de nivel experimental cuantitativo, porque se demostrará la eficacia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje, logrando así identificar relaciones de tipo causal.

3.2. Diseño de la investigación

Según Hernandez, Fernandez & Baptista (2014) define el diseño de investigación como el plan o estrategia forjada, a fin de obtener la información a fin de responder el planteamiento del problema.

El diseño de investigación empleado es de tipo pre experimental siendo el grado de control mínimo, de un solo grupo con pre y pos prueba.

Esquema:

G O₁ X O₂

Donde:

G: Grupo experimental

O₁: medición de la variable dependiente, mejora del aprendizaje, antes de la intervención

O₂: medición de la variable dependiente, mejora del aprendizaje, posterior de la intervención

A un grupo se administra una prueba previa al tratamiento experimental, posteriormente se aplica el tratamiento y finalmente se aplica una prueba posterior.

3.3. Población y muestra

Población: Según Hernandez, Fernandez & Baptista (2014), define “la población como el conjunto de todos los casos que coinciden con determinadas especificaciones”. La población de estudio está conformada por todos los estudiantes matriculados en el año 2019 en la carrera profesional de ingeniería civil en la Universidad católica Los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla N° 01: Población de estudio

Categoría	Fi
Sección A	28
Sección B	20
TOTAL	48

Fuente: Nomina de matricula

Muestra:

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014), define “la muestra como el subgrupo del cual se recolectan datos y debe ser representativa de esta”.

La muestra de estudio está conformado por 28 estudiantes del VII ciclo que desarrollan el curso de instalaciones eléctricas, en la carrera profesional de Ingeniería Civil en la Universidad católica Los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, 2019.

Tabla N° 02: Población muestra

Categoría	Fi
Sección A	28
TOTAL	28

Fuente: Nomina de matricula

3.4. Definición y operacionalización de variables y los indicadores

Operacionalización de variables y los indicadores

USO DE MAQUETAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL CURSO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE - AYACUCHO, 2019.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Uso de maquetas didácticas	Las maquetas son herramientas auxiliares que permiten la enseñanza, aprendizaje, interpretación y elaboración de planos o sus diferentes elementos que definen un proyecto. (Pérez Carrión, Ferreiro Prieto, Pigem Boza, & Tomás Jover, 2016)	La utilización de las maquetas como representación tridimensional, permite a los alumnos la comprensión e interpretación de los códigos y expresiones gráficas de las diferentes características constructivas y los procesos necesarios para transitar de la representación gráfica a la elaboración de la unidad de obra	Representación física	- Comprensión e interpretación de códigos y gráficos. - Características constructivas de una unidad de obra	- Uso de escala adecuada. - Nivel de detalles constructivos
			Representación virtual	- Recreación de volumetrías y espacios arquitectónicos. - Visualización en diferentes ángulos	- Uso de escala adecuada. - Nivel de detalles constructivos. - Nivel de detalle de acabados y texturas
Variable dependiente: Aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas	Las instalaciones eléctricas de interiores, no es más que dotar energía eléctrica a una casa para su utilización en: alumbrado, fuerza, comunicaciones y otros (Macedo, 2011)	El aprendizaje es la adquisición de conocimiento, a partir de la información recibida como parte de las funciones mentales. El aprendizaje depende de la actitud y percepción del aprendiz, de la capacidad de saber organizar, priorizar y jerarquizar el aprendizaje.	Diseño del tablero de distribución	- Cálculo de consumo de energía eléctrica. - Calcula la carga instalada y la máxima demanda. - Calcula la sección del conductor del alimentador general. - Realiza conexiones eléctricas empleando materiales y herramientas.	Desaprobado 0-09 Aplazado 10-12 Aprobado 13-20
			Diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado.	- Calcula la sección de los conductores del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales. - Diseña los circuitos de alumbrado y número de luminarias. - Realiza instalación de interruptores termo magnéticos y grafica el diagrama unifilar. - Presentación de la maqueta.	

3.5. Técnicas e instrumentos

La técnica utilizada para la recopilación de la información fue la experimentación para la variable independiente y la prueba pedagógica para la variable dependiente.

Los instrumentos empleados en el caso del estudio desarrollado fue el módulo experimental y la prueba de desempeño respectivamente.

3.6. Plan de análisis.

El Plan de Análisis, son los procedimientos organizados y ejecutados permitirán lograr los objetivos de la investigación, en ese sentido, se utilizará el software estadístico SPSS V25, permite realizar un análisis completo, es utilizado para realizar la captura y análisis de datos para crear tablas y gráficas con data compleja.

El diseño pre experimental especifica que se aplique una prueba de previa denominada “pre test”, luego se desarrolla el tratamiento de cada una de las actividades programadas en el módulo experimental, luego se aplica una prueba posterior denominado “pos prueba”, a partir de estos resultados se sistematiza la información, obteniendo los resultados.

3.7. Matriz de consistencia

Enunciado del problema	Objetivo	Variables	Hipótesis	Metodología								
<p>¿En qué medida el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019?</p>	<p>Objetivo general Determinar que el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas en los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.</p>	<p>Independiente X=Uso de maquetas didácticas Dependiente Y=Aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas</p>	<p>Hipótesis general El uso de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje del curso de instalaciones eléctricas en los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho.</p>	<p>Tipo y nivel de investigación: Longitudinal y experimental cuantitativo Diseño: Experimental</p> <table border="1" data-bbox="1621 475 2042 592"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Pre prueba</th> <th>Tratamiento</th> <th>Pos prueba</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GE</td> <td>O1</td> <td>X</td> <td>O2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Donde: X: Uso de maquetas didácticas O1: Pre test O2: Pos test GE: Grupo experimental</p> <p>Método de investigación Longitudinal se medirá en dos momentos</p>	Grupo	Pre prueba	Tratamiento	Pos prueba	GE	O1	X	O2
	Grupo		Pre prueba		Tratamiento	Pos prueba						
	GE		O1		X	O2						
<p>Objetivos específicos</p> <p>1. Analizar que la aplicación de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019</p>	<p>Hipótesis específica</p> <p>1. La aplicación de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019</p>											
<p>2. Analizar que la aplicación de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño de sistemas de alumbrado y tomacorrientes de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019</p>	<p>2. Las maquetas didácticas facilitan el aprendizaje en el diseño de circuitos de alumbrado y tomacorrientes de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.</p>											

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla N° 03 Resultados de la pre prueba y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas

	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobado	22	78.6	0	0.0
Aplazado	6	21.4	1	3.6
Aprobado	0	0.0	27	96.4
Total	28	100.0	28	100.0

Nota: Prueba de desempeño N=28

La tabla N° 03 nos permite observar que en la pre prueba el 78.6% (22) de estudiantes se ubica en la valoración desaprobado, mientras que el 21.4% (6) de los estudiantes se ubica en la valoración de aplazado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor aprobado.

Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 3.6% (1) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 96.4% (27) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.

Gráfico N° 01 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas



Fuente de elaboración propia

Tabla N° 04 Resultados de la pre prueba y pos prueba que mide el aprendizaje de diseño del tablero de distribución

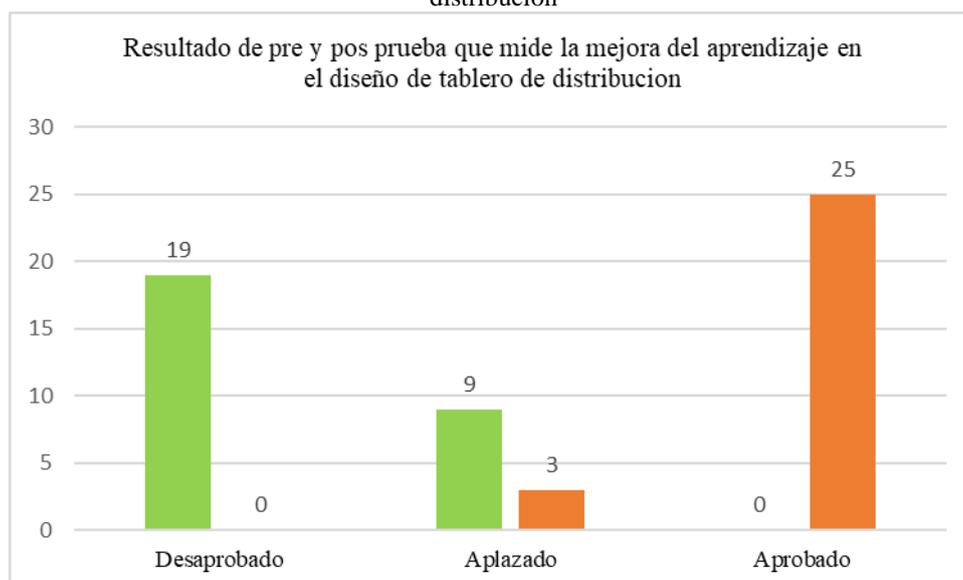
	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobado	19	67.9	0	0.0
Aplazado	9	32.1	3	10.7
Aprobado	0	0.0	25	89.3
Total	28	100.0	28	100.0

Nota: Prueba de desempeño N=28

La tabla N° 04 nos permite observar que en la pre prueba el 67.9% (19) de estudiantes se ubica en la valoración de desaprobado, mientras que el 32.1% (9) de los estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que ningún estudiante se ubica en la valoración aprobado.

Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 10.7% (3) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 89.3% (25) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.

Gráfico N° 02 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el diseño del tablero de distribución



Fuente de elaboración propia

Tabla N° 05 Resultados de la pre prueba que mide el aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado

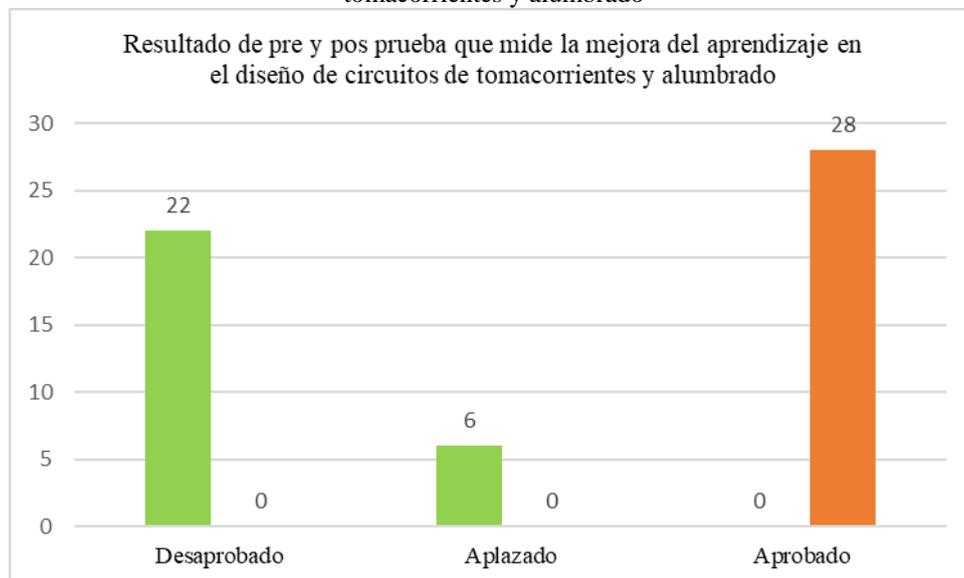
	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobado	22	78.6	0	0.0
Aplazado	6	21.4	0	0.0
Aprobado	0	0.0	28	100.0
Total	28	100.0	28	100.0

Nota: Prueba de desempeño N=28

La tabla N° 05 nos permite observar que en la pre prueba el 78.6% (22) de estudiantes se ubica en la valoración de desaprobado, mientras que el 21.4% (6) de los estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que ningún estudiante se ubica en la valoración aprobado.

Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 100.0% (28) de estudiantes se ubica en la valoración aprobado, mientras que ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado o aplazados.

Gráfico N° 03 Resultados de la pre y pos prueba que mide la mejora del aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado



Fuente de elaboración propia

Tabla N° 06 Resultados de las medidas de tendencia central y dispersión

Estadígrafos	Aprendizaje Inst. electricas		Diseño tablero distribuc.		Diseño circuitos electricos	
	Pre test	Pos test	Pre test	Pos test	Pre test	Pos test
Media	6.93	14.89	7.39	14.86	6.86	15.21
Mediana	6.00	15.00	8.00	15.00	5.00	15.00
Moda	5.00	15.00	5.00	15.00	5.00	15.00
Desv. Desviación	2.60	1.20	3.75	2.09	3.04	1.89

La tabla N° 06, muestra que en la pre prueba la $\bar{x} = 6.93 \pm 2.60$, mientras que en la pos prueba la $\bar{x} = 14.89 \pm 1.20$ habiéndose incrementado en 7.96 puntos, por lo que, demuestra la efectividad del uso de maquetas didácticas.

Igual tendencia se aprecia en los valores de la mediana y la moda, tanto a nivel del promedio general como en cada una de las dimensiones, y teniendo en cuenta que la única diferencia entre la pre y pos prueba es el uso de las maquetas didácticas, entonces podemos afirmar que existen suficientes argumentos estadísticos para afirmar que el uso de las maquetas didácticas es efectivo en la mejora del aprendizaje de los estudiantes en el curso de instalaciones eléctricas.

Tabla N° 07 Resultados de la prueba de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Pre test	0.29	28	0.001
Pos test	0.72	28	0.007
Tablero Pre test	0.52	28	0.003
Tablero Pos test	0.64	28	0.003
Circuitos Pre test	0.30	28	0.008
Circuitos Pos test	0.71	28	0.011

a. Correccion de significacion de Lilliefors

La tabla N° 07 nos permite observar, que para los casos de los resultados de la prueba todos tienen un valor de significación < 0.05 , por lo que, los datos no configuran a una distribución normal, por lo tanto, el estadígrafo elegido para calcular el nivel de influencia y los valores de la probabilidad viene a ser los Rangos de Wilcoxon, debido a que las variables son del tipo ordinal cuantitativa continuo (intervalo).

Prueba de hipótesis

Para la hipótesis general

Hipótesis alterna (Ha)

El uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, 2019.

Hipótesis nula (Ho)

El uso de maquetas didácticas no mejora el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, 2019.

Tabla N° 08 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas

Estadísticos de prueba ^a	
	Pos test - Pre test
Z	-4,629 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 08, nos permite observar que el valor de $Z=-4.629$ y el $p_{\text{valor}}=0.000$ que resulta ser menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, por lo que, se asume que la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, 2019.

Para la hipótesis específica 1

Hipótesis alterna (Ha)

Las aplicaciones de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

Hipótesis nula (Ho)

Las aplicaciones de maquetas didácticas no mejoran el aprendizaje en el diseño del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

Tabla N° 09 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje en el diseño del tablero de distribución

Estadísticos de prueba^a	
	Pos test - Pre test
Z	-4,479 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 09, nos permite observar que el valor de $Z=-4.479$ y el $p_valor=0.000$ que resulta ser menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, por lo que, se asume que la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que la aplicación de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño del tablero de distribución eléctrica de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

Para la hipótesis específica 2

Hipótesis alterna (Ha)

Las aplicaciones de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

Hipótesis nula (Ho)

Las aplicaciones de maquetas didácticas no mejoran el aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

Tabla N° 10 Resultados de nivel de influencia del uso de maquetas didácticas en la mejora del aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado

Estadísticos de prueba^a	
	Pos test - Pre test
Z	-4,505 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 10, nos permite observar que el valor de $Z=-4.505$ y el $p_{\text{valor}}=0.000$ que resulta ser menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, por lo que, se asume que la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que la aplicación de maquetas didácticas mejoran el aprendizaje en el diseño de circuitos de tomacorrientes y alumbrado de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Ayacucho, 2019.

4.2. Análisis de resultados

La mejora del aprendizaje que los estudiantes registran en los cursos de especialidad de todas las carreras profesionales, en la mayoría de los casos presentan dificultades, debido a la metodología empleada por los docentes, las mismas que no consideran las exigencias didácticas y una organización y ejecución pedagógica de los cursos, en la medida que los profesionales que las dirigen no cuentan con información didáctica que permita sistematizar con eficiencia y eficacia el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El análisis de los resultados considera el contraste entre los registros alcanzados en el estudio con aquellos que están consignados en los antecedentes de estudio, en ese sentido esta parte del informe final se ha registrado de la siguiente manera:

La tabla N° 03 nos permite observar que en la pre prueba el 78.6% (22) de estudiantes se ubica en la valoración desaprobado, mientras que el 21.4% (6) de los estudiantes se ubica en la valoración de aplazado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor aprobado.

Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 3.6% (1) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 96.4% (27) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.

Confirmando los resultados obtenidos por Pacheco (2018) en su tesis “Estrategias Didácticas para Mejorar el Proceso de Aprendizaje de la Asignatura de Farmacoquímica I en Estudiantes de VI Ciclo Farmacia y Bioquímica Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote-Trujillo 2018”; afirma que La implementación de estrategias didácticas mejoran el aprendizaje en el curso de farmacoquímica I hecho que se evidencia en el Post Test. Pues el grupo experimental obtuvo 92.3% de positividad, así como un nivel de aprendizaje de 76.9% con logro satisfactorio y 23.1% logro en proceso.

La tabla N° 04 nos permite observar que en la pre prueba el 67.9% (19) de estudiantes se ubica en la valoración de desaprobado, mientras que el 32.1% (9) de los estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que ningún estudiante se ubica en la valoración aprobado. Asimismo, nos permite observar que en la pos prueba el 10.7% (3) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 89.3% (25) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.

Confirmando los resultados obtenidos por Vásquez (2017) en su tesis Aplicación de técnicas didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional, de la Facultad de Ciencias Sociales U.N.S.C.H. Ayacucho 2012-II, afirma que existen diferencias significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional de la Facultad de Ciencias Sociales UNSCH. Ayacucho 2012-II antes y después de la aplicación de las técnicas didácticas. Quiere decir que la aplicación de las técnicas didácticas mejora el aprendizaje de los estudiantes de la serie 400.

La tabla N° 06, muestra que en la pre prueba la $\bar{x}=6.93\pm 2.60$, mientras que en la pos prueba la $\bar{x}=14.89\pm 1.20$ habiéndose incrementado en 7.96 puntos, por lo que, demuestra la efectividad del uso de maquetas didácticas.

Igual tendencia se aprecia en los valores de la mediana y la moda, tanto a nivel del promedio general como en cada una de las dimensiones, y teniendo en cuenta que la única diferencia entre la pre y pos prueba es el uso de las maquetas didácticas, entonces podemos afirmar que existen suficientes argumentos estadísticos para afirmar que el uso de las maquetas didácticas es efectivo en la mejora del aprendizaje de los estudiantes en el curso de instalaciones eléctricas.

Confirmando los resultados obtenidos Arone, Herrera, & Loarte (2017) en su tesis “Influencia de los medios didácticos en el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del primer grado de Educación Básica Alternativa de las Instituciones Educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos de la unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima Metropolitana - año 2014, afirma que, Los medios didácticos influyen significativamente en el aprendizaje procedimental del área de comunicación, de los estudiantes del primer grado de educación básica alternativa, de las instituciones educativas Manuel Gonzales Prada y Felipe Santiago Estenos, de la Unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima Metropolitana.

V. CONCLUSIONES

1. El resultado de la aplicación de la pre prueba el 78.6% (22) de estudiantes se ubica en la valoración desaprobado, mientras que el 21.4% (6) de los estudiantes se ubica en la valoración de aplazado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor aprobado.
2. Se logró conocer que mediante la aplicación de la pos prueba el 3.6% (1) de estudiantes se ubica en la valoración aplazado, mientras que el 96.4% (27) de los estudiantes se ubica en la valoración de aprobado y ninguno de los estudiantes se ubica en el valor desaprobado.
3. Haciendo el análisis comparativo entre la aplicación de los instrumentos de evaluación en el Pre - Test los estudiantes alcanzan un porcentaje alto de desaprobados (78.6%) y en el Pos-Test lograron incrementar el porcentaje de aprobados 96.4%,
4. Se contrasta la hipótesis de investigación, mediante la utilización de Rangos de Wilcoxon, debido a que las variables son del tipo ordinal cuantitativa continuo.
5. De los resultados obtenidos se concluye que el uso de maquetas didácticas mejora el aprendizaje en el curso de instalaciones eléctricas de los estudiantes del VII ciclo de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Ayacucho, en la medida que el valor de $Z=-4.629$ y el $p_valor=0,000$ que resulta ser menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, por lo que, se asume que la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, con un nivel de significancia de 5% y un intervalo de confianza del 95% (tabla N° 08)

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Pérez Carrión, T., Ferreiro Prieto, I., Pigem Boza, R., & Tomás Jover, R. (2016). *Las maquetas como material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la lectura e interpretación de planos en la ingeniería*. Universidad de Alicante, Expresion Grafica y Cartografía, Alicante - España.
- Albarrán Torres, F., Urrutia Martínez, M., Ibarra Peso, J., Miranda Díaz, C., & Meza Vásquez, S. (7 de Agosto de 2018). Maquetas como estrategia didáctica en estudiantes de la salud.
- Arone Felices, J. M., Herrera Casas, B. A., & Loarte Leandro, J. C. (2017). *Influencia de los medios didácticos en el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del primer grado de EBA de las I. E. Manuel Gonzales y Felipe Santiago de la unidad de Gestión Educativa N° 06 de Lima-Metropolitana 2014*. Título profesional de Licenciado en Educación, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Facultad de Pedagogía y Cultura Física, Lima.
- Castillo Arredondo, S., & Polanco Gonzalez, L. (2005). En *Enseñar a Estudiar Aprende a Aprender* (pág. 404). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- Colegio de profesores del Perú. (2018). Principales Teorías Psicopedagógicas en el Proceso Pedagógico de una Sesión de Aprendizaje. *Consultoria Pedagógica e Investigación Managment Educativo*.
- Dale H., S. (2012). *Teorías del Aprendizaje* (Vol. VI). México: Pearson.
- Ecured enciclopedia Cubana. (14 de Junio de 2019).
- Gonzalez Larenas, C. (15 de Junio de 2019).
- Gottberg de Noguera, E., Noguera Altuve, G., & Noguera Gottberg, M. (2012). El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 50-53.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodologia de la Investigacion* (Sexta edicion ed.). Mexico: McGraw Hill.
- Hitos Urbano, M. A. (s.f.). LA MAQUETA UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA ENSEÑAR HISTORIA EN 1º ESO. 1-6.
- Macedo, M. G. (2011). *Diseño de instalaciones electricas en residencias*. Lima: Proyecto Mundo 2000.
- Marzano, R. J. (15 de Junio de 2019).
- Morales Muños, P. A. (2012). *Elaboracion de material didáctico* (Vol. Primera edición). México: RED TERCER MILENIO S.C.

Morales Muñoz, P. A. (2012). *Elaboración del Material Didáctico* (Vol. Primera Edición). México: Red Tercer Milenio S.C.

Muñoz Martín, M. (2012). reseña de antonio Casanova: La evaluación de capacidades básicas. *Aula Abierta*, 356-374.

Palacios Mena , N. (s.f.). Palabra Maestra

Rojas Huerta, A. M. (2016). Retas a la Educación Peruana en el siglo XXI. *REICE: revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 101-115.

Rosales, J. (11 de Junio de 2019). Memorias/Ponencia.

Sarmiento Ocampo, J. A. (s.f.)

UNED. (6 de Junio de 2019).

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EVALUACIÓN DE PRE TEST - POST TEST

Apellidos y Nombres:

Código:

1. ¿Cuál de estas es la ley de Ohmio?
 - a) $V=R/I$
 - b) $I=V/R$
 - c) $R=I/V$

2. ¿Cómo se define la potencia instalada?
 - a) Es la suma de las potencias de todos los aparatos
 - b) Es la suma de los artefactos domésticos en la vivienda.
 - c) Es un porcentaje o fracción de la potencia de todos los aparatos

3. Sección mínima de un conductor (según el Código Nacional de Electricidad)
 - a) 2.5mm²
 - b) 1mm²
 - c) 0.25mm²

4. La máxima demanda se define como:
 - a) Es la suma de los artefactos domésticos en la vivienda.
 - b) Es la suma de las potencias de todos los aparatos
 - c) Es un porcentaje o fracción de la potencia instalada

5. En un circuito eléctrico domiciliario (tomacorriente) 01 cable de color rojo y otro de color negro. ¿Cuál es el cable positivo?
 - a) El cable de color rojo
 - b) El cable de color negro
 - c) Es indiferente

6. ¿La parte de la instalación comprendida entre la red de distribución y la caja de conexión, se conoce cómo?
 - a) Acometida
 - b) Puesta a tierra
 - c) Tomacorriente

7. ¿Los tomacorrientes deben estar instalados a una altura aproximada de.....desde el piso?
 - a) 0.30m
 - b) 0.40m
 - c) 0.50m

8. Esquematice la instalación de un tablero de distribución

9. ¿Determine el número de luminarias, para la iluminación adecuada en una cocina de 2.40x2.30x2.80m, según RNE?

10. ¿La resistencia eléctrica en un conductor está representado por?
 - a) La dificultad al paso de la tensión
 - b) La dificultad al paso de la energía eléctrica
 - c) La dificultad al paso de la corriente eléctrica

11. ¿Qué número de cable se utiliza para un circuito de tomacorriente?
 - a) Cable N° 12
 - b) Cable N° 14
 - c) Cable N° 10

12. ¿Cuándo usted tiene que entregar un trabajo, como considera?
 - a) Realiza con tiempo, organizando su tiempo para otras asignaturas
 - b) Realiza con calma y cuidando los detalles
 - c) Realiza a última hora

13. ¿Qué método utiliza para determinar el número adecuado de luminarias en un ambiente?
 - a) Método de la caída de tensión
 - b) Método del lux
 - c) Método del lumen

14. Grafique una instalación de tomacorrientes en paralelo

15. Grafique un diagrama unifilar de una vivienda 02 niveles

16. Realice el grafico para instalar 02 bombillas en paralelo

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

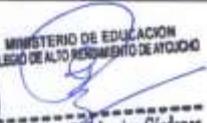
DETERMINANTES DE LA VARIABLE (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es...?			¿Esta adecuadamente formulada para a los estudiantes a aplicar?				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
I. DIMENSIÓN I: DISEÑO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION								
1. Conoce e interpreta las características y tipos de una instalación eléctrica según el Código Nacional de Electricidad-Utilización y Reglamento Nacional de Edificaciones. (norma técnica EM. 010 Instalaciones eléctricas interiores)	X							X
Comentario Responde a la exigencia del estudio y a la necesidad de conocer el nivel de información que poseen los estudiantes sobre un contenido específico								
2. Reconoce insumos a utilizar en las instalaciones eléctricas, como: interruptores, tomacorrientes, soquet, tipos de luminarias, interruptores termo magnéticos, etc.	X							X
Comentario El ítem permite aprender la utilización adecuada de los insumos, teniendo como base los saberes previos relacionando con los conocimientos de información nueva								
3. Participa y construye su propia aprendizaje en la aplicación de cálculos de: la demanda máxima y cálculo de conductores mediante el método de caída de tensión	X							X
Comentario Participa activamente impulsando el desarrollo de sus habilidades en la construcción de su propio aprendizaje.								
II. DIMENSIÓN II: DISEÑO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y ALUMBRADO								
4. Propone soluciones de cálculo de sistemas de alumbrado eléctrico domiciliario, y grafica el diagrama unifilar	X							X
Comentario El ítem permite valorara el nivel de aplicabilidad de aprendizaje que posee el estudiante en una situación práctica.								
5. Aplica la información adquirida y realiza instalaciones eléctricas reales utilizando materiales como: conductores, interruptores, tomacorrientes, llaves termo magnéticas, tuberías, etc	X							X
Comentario Asegura la capacidad de poner en práctica el aprendizaje adquirido.								

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

DETERMINANTES DE LA VARIABLE (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	¿Esta adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
				1	2	3	4	5
4. Propone solución a los diferentes casos, al participar en la elaboración de trabajos grupales con la recuperando los conocimientos adquiridos.	X							X
Comentario El ítem permite valorar la capacidad que tiene el estudiante de proponer alternativas de solución de acuerdo al aprendizaje obtenido.								

VALORACIÓN GLOBAL	1	2	3	4	5
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?					

Comentario
 El instrumento reúne todas las condiciones y exigencias estadísticas e investigativas, en la medida que ha sido elaborado en base a las dimensiones e indicadores atiende a cada uno de los objetivos formulados en la investigación.


 MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO DE AYACUCHO

 Mg. Cozme G. Palomino Cárdenas
 DIRECTOR ACADÉMICO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

DETERMINANTES DE LA VARIABLE	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
(Dependiente)	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es...?			¿Esta adecuadamente formulada para a los estudiantes a aplicar?				
I. DIMENSIÓN I: DISEÑO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION								
1. Conoce e interpreta las características y tipos de una instalación eléctrica según el Código Nacional de Electricidad-Utilización y Reglamento Nacional de Edificaciones. (norma técnica EM. 010 Instalaciones eléctricas interiores)	X							X
Comentario Responde a la exigencia del estudio y a la necesidad de conocer el nivel de información que poseen los estudiantes sobre un contenido específico								
2. Reconoce insumos a utilizar en las instalaciones eléctricas, como: interruptores, tomacorrientes, soquet, tipos de luminarias, interruptores termo magnéticos, etc.	X							X
Comentario El ítem permite aprender la utilización adecuada de los insumos, teniendo como base los saberes previos relacionando con los conocimientos de información nueva								
3. Participa y construye su propia aprendizaje en la aplicación de cálculos de: la demanda máxima y cálculo de conductores mediante el método de caída de tensión	X							X
Comentario Participa activamente impulsando el desarrollo de sus habilidades en la construcción de su propio aprendizaje.								
II. DIMENSIÓN II: DISEÑO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y ALUMBRADO								
4. Propone soluciones de cálculo de sistemas de alumbrado eléctrico domiciliario, y grafica el diagrama unifilar	X							X
Comentario El ítem permite valorara el nivel de aplicabilidad de aprendizaje que posee el estudiante en una situación práctica.								
5. Aplica la información adquirida y realiza instalaciones eléctricas reales utilizando materiales como: conductores, interruptores, tomacorrientes, llaves termo magnéticas, tuberías, etc	X							X
Comentario Asegura la capacidad de poner en práctica el aprendizaje adquirido.								

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

DETERMINANTES DE LA VARIABLE (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
4. Propone solución a los diferentes casos, al participar en la elaboración de trabajos grupales con la recuperando los conocimientos adquiridos.	X							X
Comentario El ítem permite valorara la capacidad que tiene el estudiante de proponer alternativas de solución de acuerdo al aprendizaje obtenido.								

VALORACIÓN GLOBAL	1	2	3	4	5
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?					X

Comentario El instrumento reúne todas las condiciones y exigencias estadísticas e investigativas, en la medida que ha sido elaborado en base a las dimensiones e indicadores atiende a cada uno de los objetivos formulados en la investigación.
--


 Dr. Rudy B. Jimeno Atao

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

DETERMINANTES DE LA VARIABLE (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es...?	¿Esta adecuadamente formulada para a los estudiantes a aplicar?		1	2	3	4	5
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria					
I. DIMENSIÓN I: DISEÑO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION								
1. Conoce e interpreta las características y tipos de una instalación eléctrica según el Código Nacional de Electricidad-Utilización y Reglamento Nacional de Edificaciones. (norma técnica EM. 010 Instalaciones eléctricas interiores)	X							X
Comentario Responde a la exigencia del estudio y a la necesidad de conocer el nivel de información que poseen los estudiantes sobre un contenido específico								
2. Reconoce insumos a utilizar en las instalaciones eléctricas, como: interruptores, tomacorrientes, soquet, tipos de luminarias, interruptores termo magnéticos, etc.	X							X
Comentario El ítem permite aprender la utilización adecuada de los insumos, teniendo como base los saberes previos relacionando con los conocimientos de información nueva								
3. Participa y construye su propia aprendizaje en la aplicación de cálculos de: la demanda máxima y cálculo de conductores mediante el método de caída de tensión	X							X
Comentario Participa activamente impulsando el desarrollo de sus habilidades en la construcción de su propio aprendizaje.								
II. DIMENSIÓN II: DISEÑO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y ALUMBRADO								
4. Propone soluciones de cálculo de sistemas de alumbrado eléctrico domiciliario, y grafica el diagrama unifilar	X							X
Comentario El ítem permite valorara el nivel de aplicabilidad de aprendizaje que posee el estudiante en una situación práctica.								
5. Aplica la información adquirida y realiza instalaciones eléctricas reales utilizando materiales como: conductores, interruptores, tomacorrientes, llaves termo magnéticas, tuberías, etc	X							X
Comentario Asegura la capacidad de poner en práctica el aprendizaje adquirido.								

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada

DETERMINANTES DE LA VARIABLE (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
6. Propone solución a los diferentes casos, al participar en la elaboración de trabajos grupales con la recuperando los conocimientos adquiridos.	X							X
Comentario El ítem permite valorar la capacidad que tiene el estudiante de proponer alternativas de solución de acuerdo al aprendizaje obtenido.								

VALORACIÓN GLOBAL	1	2	3	4	5
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?					X

Comentario El instrumento reúne todas las condiciones y exigencias estadísticas e investigativas, en la medida que ha sido elaborado en base a las dimensiones e indicadores atiende a cada uno de los objetivos formulados en la investigación.
--


 Mtro. Manuel Jesús García Márquez

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 08/05/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. NOMBRE DE LA SESIÓN: Cálculo de consumo de energía eléctrica.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce los métodos de cálculo de consumo de energía eléctrica domiciliaria ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados	✓ Es capaz de calcular el consumo de energía eléctrica domiciliaria. ✓ Es capaz de calcular el consumo de energía en artefactos electrodomésticos ✓ Logra resolver problemas planteados en cálculo de consumo de energía eléctrica domiciliaria.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra un recibo de facturación correspondiente al consumo de energía eléctrica, los estudiantes observan el importe facturado y el detalle del consumo. ¿Cómo se calculó el importe facturado? ¿dependerá a los artefactos que utilizamos?</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué entienden por consumo de energía eléctrica domiciliaria? ¿Cuáles son los artefactos electrodomésticos que más consume energía eléctrica? ¿Cómo podemos</p>	<p>Salón de clases interruptor luminarias</p> <p>preguntas y diálogo</p>

	<p>minimizar el consumo de energía eléctrica? ¿Cómo podríamos realizar dicho cálculo?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante realizar un cálculo del consumo de energía eléctrica domiciliaria?</p>	(15 minutos)
Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes. Por ejemplo ¿Cómo podemos realizar el cálculo de consumo de energía eléctrica? ¿en que podría beneficiarnos con respecto a la profesión que elegimos? ✓ Los estudiantes con apoyo del docente y mediante uso de hoja de cálculo se da a conocer el método de calcular el consumo de energía eléctrica domiciliaria. ✓ Se resuelve ejemplos de cálculo de consumo de energía eléctrica domiciliaria para que posteriormente lo plasmen en la práctica. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Proyector, Computadora Recursos humanos Pizarra acrílica, plumones, calculadora y borrador.</p> <p>(65 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ¿ahora podrías estimar el cálculo de consumo de energía en tu vivienda? ¿Para qué es importante aprender cálculos de consumo de energía eléctrica? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes lean la información del cuadro de consumo emitido por Osinergmin. ✓ Se les dejara un problema planteado para que realicen el respectivo cálculo de consumo de energía eléctrica domiciliaria. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario</p> <p>(10 minutos)</p>

.....
Coordinador

.....
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 15/05/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. NOMBRE DE LA SESIÓN: Calcula la carga instalada y la máxima demanda.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce el método del cálculo de carga instalada y máxima demanda. ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de calcular la carga instalada y máxima demanda. ✓ Es capaz de calcular la carga instalada y máxima demanda, tomando como referencia un plano de arquitectura en planta. ✓ Es capaz de plasmar el plano de arquitectura en una maqueta en escala, el cual será para realizar los cálculos respectivo.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra planos de arquitectura de una vivienda: planta y cortes, los estudiantes observan y analizan los planos. ¿Cómo se realizará los cálculos y diseños del sistema eléctrico? ¿es importante conocer los hábitos y costumbres de los usuarios?</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué métodos conocen para el sistema eléctrico? ¿Qué formulas emplearemos para los cálculos? ¿Qué criterios tomaríamos para plasmar los cálculos y diseños en una maqueta? ¿Cómo podríamos realizar dicho trabajo?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u></p>	<p>Salón de clases Planos de arquitectura</p> <p>preguntas y diálogo</p>

	El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante realizar un cálculo de carga instalada y máxima demanda?	(10 minutos)
Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes. Por ejemplo ¿Cómo podemos realizar el cálculo de carga instalada y máxima demanda? ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de los planos de arquitectura, tablas, se da a conocer el método de calcular la carga instalada y máxima demanda. ✓ Se resuelve un ejemplo de cálculo de carga instalada y máxima demanda, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Proyector, Computadora, planos, tablas, recursos humanos pizarra acrílica, plumones, calculadora y borrador.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ¿ahora podrías estimar el cálculo de carga instalada y máxima demanda? ¿Por qué es importante aprender cálculos de carga instalada y máxima demanda? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes plasmen el plano elegido por cada grupo en una maqueta a escala. ✓ Asimismo, realizar los cálculos de carga instalada y máxima demanda. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario</p> <p>(10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 22/05/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. NOMBRE DE LA SESIÓN: Calcula la sección del conductor del alimentador general.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce el método para el cálculo de la sección del conductor del alimentador. ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de calcular la sección del conductor del alimentador. ✓ Logra resolver problemas planteados en cálculo de la sección del conductor del alimentador, tomando como referencia a los cálculos anteriores. ✓ Complementa la maqueta, con lecciones aprendidas.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra conductores empleados en instalaciones eléctricas de interiores. Muestra videos y diapositivas del proceso de fabricación de conductores eléctricos.</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué tipos de conductores conocen para el sistema eléctrico de interiores? ¿Qué formulas emplearemos para los cálculos de la sección del conductor del alimentador?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante realizar un cálculo de la sección del conductor del alimentador?</p>	<p>Salón de clases video y diapositivas</p> <p>preguntas y diálogo (10 minutos)</p>

Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes. ¿Cómo podemos realizar el cálculo de la sección del conductor del alimentador? ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de cálculos previos y los planos de arquitectura, tablas, se da a conocer el método de la caída de tensión para calcular la sección del conductor. ✓ Detalla la sección y denominación comercial de los conductores. Con el uso de Código Nacional de Electricidad – Utilización, se determina la sección mínima de un conductor. ✓ Se resuelve un ejemplo de cálculo de la sección del conductor, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Proyector, Computadora, video, tablas, recursos humanos pizarra acrílica, plumones, calculadora y borrador.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ¿ahora podrías estimar el cálculo de la sección del conductor del alimentador? ¿Por qué es importante aprender cálculos de la sección del conductor del alimentador? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes complemente con la elaboración de la maqueta. ✓ Asimismo, se les asigna por grupos traer materiales para las instalaciones eléctricas: conductores, curvas, tubos de PVC, interruptores, tomacorrientes, interruptor termo magnéticos, luminarias, herramientas, etc. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario</p> <p>(10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 29/05/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** Realiza conexiones eléctricas empleando materiales y herramientas.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce las formas y técnicas para realizar empalme, conexiones de circuitos de tomacorrientes y alumbrado. ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de realizar formas y técnicas de empalme de conductores. ✓ Logra realizar instalaciones eléctricas en sistemas de tomacorrientes y alumbrado, empleando materiales y herramientas. ✓ Complementa la maqueta, con las lecciones aprendidas.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra los materiales y herramientas que fueron traídos por los estudiantes.</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué tipos de empalmes en conductores conocen? ¿Qué tipos de conexiones conocen?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante que un ingeniero civil conozca sobre conexiones eléctricas?</p>	<p>Salón de clases video y diapositivas</p> <p>preguntas y diálogo</p>

		(10 minutos)
Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen las formas y técnicas de empalmes entre conductores, a partir de la información brindada por el docente, y se realiza este trabajo en grupos. ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de gráficos en la pizarra, se da a conocer los tipos de conexiones eléctricas: en serie y en paralelo. ✓ Detalla las conexiones para sistemas de tomacorrientes y alumbrado: en paralelo y en serie. ✓ Los estudiantes formados en grupos realizan la sesión práctica de instalaciones eléctricas, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Herramientas manuales: pela cable, alicate, materiales: conductores, curvas, tubos de PVC, interruptores, tomacorrientes interruptor termo magnéticos, luminarias pizarra acrílica, plumones.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ¿ahora podrían realizar las conexiones eléctricas de circuitos de tomacorrientes, circuitos de alumbrado? ¿Por qué es importante que un ingeniero civil aprenda a realizar conexiones eléctricas? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes complemente con la elaboración de la maqueta. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario (10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 05/06/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** Calcula la sección de conductores del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce el método para el cálculo de la sección del conductor del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales. ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de calcular la sección del conductor del circuito de tomacorrientes, así como circuitos especiales. ✓ Logra resolver problemas planteados en cálculo de la sección del conductor del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales. Basado en el método de caída de tensión. ✓ Complementa la maqueta, con lecciones aprendidas.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra video de artefactos eléctricos que facilitan las labores en el hogar: calentador de agua, cocina y horno eléctrico (circuitos especiales)</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué tipos de circuitos especiales conocemos? ¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante</p>	Salón de clases video y diapositivas preguntas y diálogo

	diseñar la sección de los conductores en circuitos de tomacorrientes y circuitos especiales?	(10 minutos)
Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes. ¿Cómo podemos realizar el cálculo de la sección del conductor del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales? ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de cálculos previos y los planos de arquitectura, tablas, se da a conocer el método de la caída de tensión para calcular la sección del conductor del circuito de tomacorrientes. ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de cálculos previos y los planos de arquitectura, tablas, se da a conocer el método de la caída de tensión para calcular la sección del conductor del circuito especiales. ✓ Se resuelve un ejemplo de cálculo de la sección del conductor, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Proyector, Computadora, video, tablas, recursos humanos pizarra acrílica, plumones, calculadora y borrador.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ✓ ¿Ahora podrías calcular la sección del conductor del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales? ¿Por qué es importante aprender cálculos de la sección del conductor del circuito de tomacorrientes y circuitos especiales? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes complemente con la elaboración de la maqueta. Y evidencia el avance de su trabajo mediante fotografías. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario (10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Universidad	: Católica los Ángeles de Chimbote
1.2. Filial	: Ayacucho
1.3. Asignatura	: Instalaciones eléctricas
1.4. Ciclo	: VII
1.5. N° de estudiantes	: 28
1.6. Tiempo	: 90 minutos
1.7. Fecha	: 12/06/19
1.8. Coordinador	: Pretel Islava, Gonzalo
1.9. Docente	: Quispe Cuadros, Hermes

II. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** Diseña los circuitos de alumbrado y numero de luminarias.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce el método para el cálculo número de luminarias (circuitos de alumbrado). ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de determinar el número de luminarias por ambientes de acuerdo al RNE, para una iluminación eficiente. ✓ Logra resolver problemas planteados en cálculo de numero de luminarias por ambientes. Basado en el método de los lúmenes. ✓ Complementa la maqueta, con lecciones aprendidas.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<u>MOTIVACIÓN</u> ✓ El docente muestra luminarias, así como catálogos de estas. Muestra video del proceso de fabricación de luminarias <u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué tipos alumbrado conocen? ¿Qué tipo de luminarias prefieren? ¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta? <u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante diseñar un ambiente con la iluminación adecuada?	Salón de clases video y catálogos preguntas y diálogo (10 minutos)
Proceso	<u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u>	

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes. ¿Cómo determinar el número de luminarias necesarias en cada ambiente, para tener una iluminación eficiente? ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de cálculos previos y los planos de arquitectura, tablas, catálogos, se da a conocer el método lúmenes para calcular el número de luminarias por cada ambiente, según RNE. ✓ Se resuelve un ejemplo de cálculo del número de luminarias por cada ambiente, según RNE, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Proyector, Computadora, video, tablas, catálogos, recursos humanos pizarra acrílica, plumones, calculadora y borrador.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ✓ ¿Ahora podrías calcular número de luminarias por cada ambiente, según RNE? ¿Por qué es importante aprender cálculos del número de luminarias por cada ambiente? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes complemente con la elaboración de la maqueta. Y evidencia el avance de su trabajo mediante fotografías. ✓ Asimismo, se les asigna por grupos traer materiales para las instalaciones eléctricas: Caja porta interruptores, interruptores termo magnéticos de 16A, 25A y 32A 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario (10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 12/06/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** Realiza instalación de interruptores termo magnéticos y grafica el diagrama unifilar.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Conoce las formas y técnicas para realizar la conexión de los interruptores termo magnéticos en el tablero de distribución y grafica el diagrama unifilar. ✓ Indaga información en diversos textos escritos – biblioteca virtual. ✓ Reorganiza información de diversos textos escritos. ✓ Indaga en los planos y hojas de cálculo, analiza los cálculos realizados.	✓ Es capaz de realizar la instalación de los interruptores termo magnéticos en el tablero de distribución y grafica el diagrama unifilar. ✓ Logra realizar instalaciones eléctricas en el tablero de distribución, empleando materiales y herramientas. ✓ Complementa la maqueta, con las lecciones aprendidas.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas. ✓ Instrumento: cuestionario.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	<p><u>MOTIVACIÓN</u> El docente muestra los materiales y herramientas que fueron traídos por los estudiantes</p> <p><u>RECOJO DE SABERES PREVIOS</u> Recupera los saberes previos: ¿Qué función cumplen los interruptores termo magnéticos? ¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta?</p> <p><u>PROBLEMATIZACIÓN</u> El docente formulará la pregunta: ¿Por qué es importante</p>	Salón de clases video y catálogos preguntas y diálogo (10 minutos)

	realizar la instalación de los interruptores termo magnéticos?	
Proceso	<p><u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Los estudiantes reconocen la forma adecuada de realizar la instalación de los interruptores termo magnéticos, a partir de la información brindada por el docente, y se realiza este trabajo en grupos. ✓ Los estudiantes con apoyo del docente, haciendo uso de gráficos en la pizarra, se grafica el diagrama unifilar con los resultados de los cálculos obtenidos. ✓ Se detalla el amperaje de los interruptores, sección de los conductores y canaletas, así como los circuitos calculados. ✓ Los estudiantes formados en grupos realizan la sesión práctica de instalaciones eléctricas, para que posteriormente lo plasmen en la práctica y en la elaboración de la maqueta. ✓ Opinan y consultan sobre el tema tratado 	<p>Herramientas, interruptores termo magnéticos, recursos humanos pizarra acrílica, plumones.</p> <p>(70 minutos)</p>
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al concluir podrá realizar ciertas preguntas el docente con breves diálogos: ✓ ¿Ahora podrían realizar la instalación de los interruptores termo magnéticos? ¿Por qué es importante aprender a graficar el diagrama unifilar? ✓ El investigador absuelve algunas dudas respecto al tema tratado <p><u>EXTENSIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente pedirá que para la siguiente sesión los estudiantes presenten la maqueta. Así como la presentación del informe final con la memoria de cálculo y planos de diseños. 	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>cuestionario (10 minutos)</p>

.....
 Coordinador

.....
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Universidad : Católica los Ángeles de Chimbote
 1.2. Filial : Ayacucho
 1.3. Asignatura : Instalaciones eléctricas
 1.4. Ciclo : VII
 1.5. N° de estudiantes : 28
 1.6. Tiempo : 90 minutos
 1.7. Fecha : 12/06/19
 1.8. Coordinador : Pretel Islava, Gonzalo
 1.9. Docente : Quispe Cuadros, Hermes

II. NOMBRE DE LA SESIÓN: Presentación de la maqueta.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Detalla el proceso constructivo de la maqueta, así como de las instalaciones eléctricas realizadas Presenta el informe final con la memoria de cálculo y planos de diseños	✓ Es capaz detallar y explicar paso a paso el proceso constructivo de la maqueta de instalaciones eléctricas. ✓ Logra explicar la memoria de cálculo de las instalaciones eléctricas, plasmados en los planos de diseño y el diagrama unifilar.	✓ Participación de los estudiantes a través de opiniones y dudas.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

FASES	ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	RECURSOS/ MEDIOS
Inicio	Presentan por grupos las maquetas eléctricas culminadas	Salón de clases, maquetas (10 minutos)
Proceso	<u>PROCESOS DIDÁCTICOS</u> ✓ Las acciones que se realizarán en la sesión son: ✓ Cada grupo, realiza la presentación de la maqueta de instalaciones eléctricas culminadas, detallando paso a paso el proceso constructivo de la maqueta. ✓ Los estudiantes detallan la memoria de cálculo de las instalaciones eléctricas, plasmados en los planos de diseño y el diagrama unifilar. ✓ Se verifica la funcionalidad de los circuitos: tomacorrientes y alumbrado. Funcionamiento de los interruptores termo magnéticos. ✓ Opinan y debaten sobre el mejor trabajo realizado por los	Maquetas plumones. (70 minutos)

	grupos.	
Cierre	<p><u>METACOGNICIÓN</u> ✓Al concluir podrá debatir sobre dificultades, mejoras que se pudiera implementar, detallando las lecciones aprendidas.</p> <p><u>EXTENSIÓN</u> ✓El docente pedirá que las maquetas eléctricas queden en custodia de la universidad, a fin de servir como material didáctico para los estudiantes de ciclos inferiores.</p>	<p>Preguntas y diálogo.</p> <p>(10 minutos)</p>

.....
Coordinador

.....
Docente

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía N° 01 Proceso constructivo de maqueta de instalaciones eléctricas



Fotografía N° 02 maqueta ya concluida por los estudiantes



Fotografía N° 03 maqueta ya concluida por los estudiantes



Fotografía N° 04 proceso constructivo de maqueta de instalaciones eléctricas



Fotografía N° 05 maqueta construida por los estudiantes