UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: ARTESANIA

INFORME FINAL DELPROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN ARTESANIA

TEMA

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA**.**

AUTOR:

LUIS GREGORIO AQUINO REYES

TUTORA:

LCDA. GINA REAL ZUMBA MSC.

.

LECTOR

LIC.RICARDO ARANA CADENA Msc.

BABAHOYO –- ECUADOR

2017

DEDICATÓRIA

A Dios, por día a día darme la oportunidad de vivir, estar conmigo en cada paso que doy y haber puesto en mi camino a todas las personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio

A mis padres, esposa María Fernanda, hijos Luis y Valentina, hermanos y familiares al brindarme su apoyo incondicional y porque han seguido mis pasos en el transcurso de mis estudios y han hecho posible que los culmine.

Luís Gregório Aquino Reyes

.

AGRADECIMIENTO

De todo corazón a Dios Todo Poderoso por su poder benefactor en todos los actos de mi vida.

A lá Universidad Técnica de Babahoyo por la instancia en sus aulas y finalmente a los distinguidos maestros, que día a día fueron aquellos que marcaron cada etapa del camino universitario.

El resultado de este trabajo no es solo de satisfacción sino que lo considero como un impulso para seguir trabajando en busca de mayores logros em mi vida.

Luís Gregório Aquino Reyes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: ARTESANIA

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Luis Gregorio Aquino Reyes, con cédula de identidad No. 0922433610, en calidad de autor del trabajo de investigación realizada sobre **DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA**", por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, excepción de la presente autorización, serán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento

Luis Aquino Reyes.

Luis Gregorio Aquino Reyes,

Cdl.Idn. 0922433610

iv

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: ARTESANIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA SUSTENTACIÓN

Babahoyo, 13 de Agosto, 2018

En mi calidad de Tutora del Informe Final del Proyecto de Investigación, designado por el Consejo Directivo con oficio **N° 0231**, con **19 de agosto del 2017**, certifico que el Sr. **LUIS GREGORIO AQUINO REYES**, ha desarrollado el Informe Final del Proyecto titulado

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA.

Aplicando las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica, por lo que autorizo al egresado, reproduzca el documento definitivo del Proyecto de Investigación y lo entregue a la coordinación de la carrera de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación y se proceda a conformar la comisión de especialistas de sustentación designado para la defensa del mismo.

LCDA. GINA REAL ZUMBA MSC.

DOCENTE DE LA FCJSE.

v

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: ARTESANIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL LECTOR DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA SUSTENTACIÓN

Babahoyo, 14, Agosto, 2018

En mi calidad de Lector del Informe Final del Proyecto de Investigación, designado por el Consejo Directivo con oficio **N° 0231**, con **19 de agosto del 2017**, certifico que el Sr. **LUIS GREGORIO AQUINO REYES**, ha desarrollado el Informe Final del Proyecto de Investigación cumpliendo con la redacción gramatical, formatos, Normas APA y demás disposiciones establecidas:

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA.

Por lo que autorizo al egresado, reproduzca el documento definitivo del Proyecto de Investigación y lo entregue a la coordinación de la carrera de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación y se proceda a conformar la comisión de especialistas de sustentación designado para la defensa del mismo.

LIC.RICARDO ARANA CADENA Msc.
DOCENTE DE LA FCJSE.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: ARTESANIA

RESUMEN

El presente estudio de investigación expone los aspectos más relevantes de las dificultades de aprendizajes de los fenómenos eléctricos en los estudiantes de las especialidades de Electrónica y Electricidad de la Enseñanza Media Técnico Profesional en la Unidad educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", cantón y provincia Santa Elena. En este estudio se analizara el actual programa de estudio de las especialidades, el cual siendo propuesto por el Ministerio de Educación pudiera ser sometido a ciertos ajustes curriculares en manera de direccionar mejor los aprendizajes esperados y descritos en los perfiles terminales de las carreras antes nombradas. Buscando métodos alternativos a la enseñanza tradicional del área de Conocimiento del Medio, a través de diagramas eléctricos, mediante sesiones experimentales, para potenciar el aprendizaje y la motivación de los alumnos hacia la materia.

Este es el primer trabajo de este tipo que se efectúa en esta Institución de Educación Media, razón por la cual resulta interesante estudiar esta opinión de los estudiantes y observar las diferencias que puedan evidenciarse. Se aplicó en 5 docentes del área de electricidad y a 61 estudiantes de la misma que sirvieron como grupo experimental y de control. Los resultados estadísticos nos indican que en el grupo Experimental obtiene un mayor desempeño que el grupo de control, lo que significa que los diagramas eléctricos influyen significativa y positivamente en el aprendizaje de capacidades educativas, expresadas en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Palabras claves: Diagrama eléctrico – Enseñanza - Aprendizaje – Motivación estudiantil.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA ARTESANÍA

RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL TRIBUNAL EXAMINADOR DEL PRESENTE INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN, TITULADO: **DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA.**

PRESENTADO POR EL SEÑOR: LUIS GREGORIO AQUINO REYES

OTORGA LA CALIFICACIÓN DE:

8,75 ocho coma setenta y cinco

EQUIVALENTE A:

TRIBUNAL:

MSC. LENIN MANCHENO
DELEGADO DEL DECANO

MSC. MARISOL CHÁVEZ JIMÉNEZ
DELEGADA DEL COORDINADOR DE CARRERA

MSC. ABEL ROMERO JÁCOME
DELEGADO DEL CIDE

AB. ISELA BERRUZ MOSQUERA
SECRETARIA DE LA FAC.CC.JJ.JJ.SS.EE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

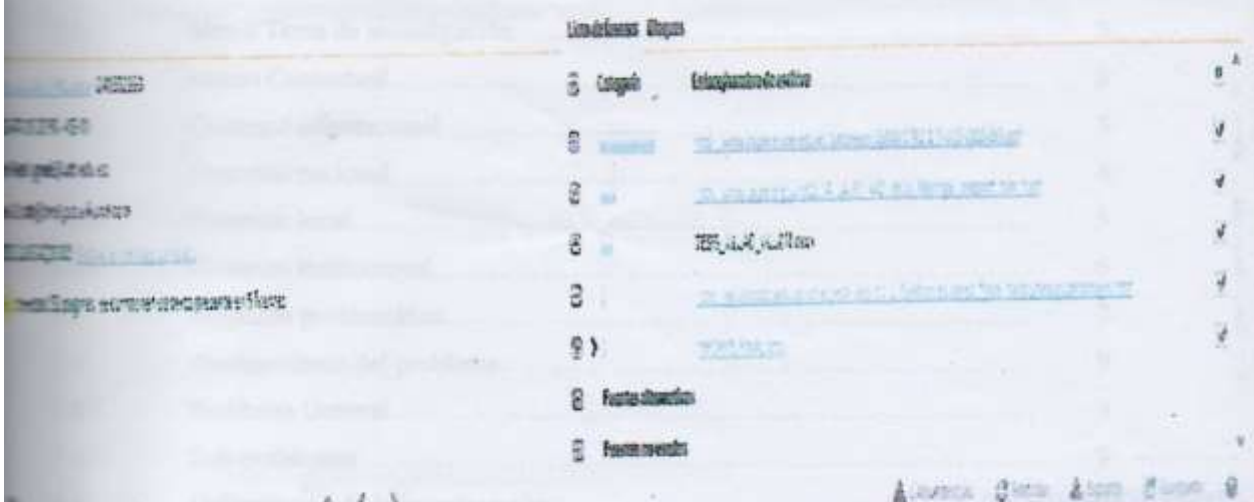
CARRERA DE ARTESANÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO: EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: MENCIÓN ARTESANÍA

En mi calidad de tutora del informe final del proyecto de investigación del señor Luis Gregorio Aquino Reyes cuyo tema s:

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE TÉCNICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DR. FELIX SARMINTO NÚÑEZ CANTON SANTA ELENA.

Certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el sistema Anti plagio Urkund obteniendo como porcentaje la similitud de 5 % resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citados y referenciadas de acurdo a las normas de redacción adoptadas por la institución



Por los que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.

Lcda. Gina Real Z. Msc.
DOCENTE FCJSE

ÍNDICE DE GENERAL

Dedicatoria…… ii

Agradecimiento…… iii

Certificado de autoría intelectual…… iv

Certificación del Tutor del Informe Final…… v

Certificación del Lector del Informe Final …… vi

Resumen…… vii

Informe final del Sistema Urkund…… ix

Índice general…… x

Índice de Tablas…… xii

Índice de Gráficos…… xiii

Índice de figuras…… xiv

1. Introducción…… 1

CAPÍTULO I.- DEL PROBLEMA

1.1. Idea o Tema de investigación…… 3

1.2. Marco Contextual…… 3

1.2.1 Contexto internacional…… 3

1.2.2. Contexto nacional…… 4

1.2.3. Contexto local…… 5

1.2.4. Contexto institucional…… 6

1.3 Situación problemática…… 7

1.4 Planteamiento del problema…… 9

1.4.1. Problema General…… 9

1.4.2. Sub-problemas …… 9

1.5 Delimitación de la investigación…… 10

1.6 Justificación…… 11

1.7 Objetivos de Investigación…… 13

1.7.1 Objetivo general…… 13

1.7.2 Objetivos específicos…… 14

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL

2.1. Marco Teórico……. 15

2.1.1. Marco Conceptual……..... 15

2.1.2. Marco Referencial sobre la problemática de investigación……..… 36

2.1.2.1. Antecedentes investigativos……..... 36

2.1.2.2. Categoría de Análisis……..……..... 39

2.1.3. Postura Teórica…… 40

2.2. Hipótesis……..…..….. 41

2.2.1. Hipótesis General o Básica……..……..… 41

2.2.2. Sub-hipótesis o Derivadas……...…..... 41

2.2.3. Variables……...….. …. 41

CAPÍTULO III.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Resultados obtenidos de la investigación…..... 44

3.1.1. Prueba estadística aplicada……...……...……..... 44

3.1.2. Análisis e interpretación de datos….……...……..…. 46

3.2. Conclusiones específicas y generales……..... 52

3.2.1 Específicas……..... 52

3.2.2. General……...……...……... 52

3.3. Recomendaciones específicas y generales……..…… 53

3.3.1. Específicas……..……. 53

3.3.2. General……...……..... 53

CAPÍTULO IV.- PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN

4.1. Propuesta de aplicación de resultados……...……..... 54

4.1.1. Alternativa obtenida…….……..... 54

4.1.2. Alcance de la alternativa….……..…... 54

4.1.3. Aspectos básicos de la alternativas……..... 55

4.1.3.1 Antecedentes……. 55

4.1.3.2 Justificación…….……..…….……..... 56

4.2. Objetivos……...…..……. 56
4.2.1. General…….……..….. 56
4.2.2. Específicos……..... 56
4.3. Estructura general de la propuesta……... 57
4.3.1. Título……..... 58
4.3.2. Componentes……..... 58
4.4. Resultados esperados de la alternativa…….….. 82
Bibliografía…….....…… 83
Anexos…… ……... 95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Símbolos eléctricos…… 32
Tabla 2. Operacionalizaciòn de las Variables……..... 42
Tabla 3. Variable Independiente……..… 43
Tabla 1.- ¿Realiza un diagnóstico que le permita establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes?..... 46
Tabla 2.- ¿Considera versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos en la enseñanza?..... 47
Tabla 3.- ¿Considera usted funcional el uso de los diagramas eléctricos para mejorar la enseñanza?..... 48
Tabla 4 .- ¿Antes de iniciar una clase nueva el docente realiza un diagnóstico que le permita establecer su nivel de conocimiento?..... 49
Tabla 5.- ¿Estima muy versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos para su aprendizaje?..... 50
Tabla 6.-¿Considera funcionales el uso de los diagramas eléctricos para su aprendizaje?..... 51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- ¿Realiza un diagnóstico que le permita establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes?..... 46
Gráfico 2.- ¿Considera versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos en la enseñanza?..... 47
Gráfico 3.- ¿Considera usted funcional el uso de los diagramas eléctricos para mejorar la enseñanza?..... 48
Gráfico 4 .- ¿Antes de iniciar una clase nueva el docente realiza un diagnóstico que le permita establecer su nivel de conocimiento?..... 49
Gráfico 5.- ¿Estima muy versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos para su aprendizaje?..... 50
Gráfico 6.-¿Considera funcionales el uso de los diagramas eléctricos para su aprendizaje?..... 51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del Sistema Educativo 18
Ecuatoriano……..…… 21
Figura 2. Estudiantes haciendo prácticas en circuitos eléctricos automatizados 26
Figura 3.- Diagrama eléctrico..... 27
Figura 4. Componentes básico de un circuito eléctrico…….… 28
Figura 5. Partes de un circuito eléctrico…… 29
Figura 6.- Caja general de protección……..…….. 31
Figura 7.- Diseño de esquema unifilar…….…….….. 39
Figura 8.- Categoría de análisis……..…..…….. 58
Figura 9.- Instalación domiciliaria……..…..…….. 60
Figura 10. Partes de un circuito eléctrico…… 62
Figura 11. Implementos eléctricos……..…… 64
Figura 12. Caja general de protección …..…… 65
Figura 13.- Diagrama básico de instalación eléctrica……. 68
Figura 14 Representación de conductores en esquemas unifilares…….. 69
Figura 15. Caja general de alimentación de electricidad……. 68
Figura 18- Caja cuadro eléctrico…….. 69
Figura 19.- Imagen de instalación eléctrica……. 72
Figura 20.- Tipos de circuito eléctrico…….. 73
Figura 21.- Pelado de cables para el empalme……. 74
Figura 20.- .El trenzado del cable pelado…… 75
Figura 21.- Trenzado entre cables…… 76
Figura 22.- Empalme terminado……. 77
Figura 23.- Derivación simple o empalme en T o derivación……. 79
Figura 24.-Derivación doble…….. 79
Figura 25.- Western unión Corto…….. 80
Figura 26.- Western unión Largo……. 80
Figura 27.- Cola de rata o trenzado…….. 81
Figura 28.- Diagrama de circuito en serie…….. 81
Figura 29.- diagrama de circuito en paralelo……

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación del Ecuador, tiene como objetivo principal y continuo el mejoramiento de la educación de nuestro país en sus diferentes esferas y especializaciones, para lo cual promueve varias acciones estratégicas. Dentro del contexto de educación propone como objetivo, ampliar y profundizar el conocimiento que se desarrollan dentro y fuera del aula y fortalecer la formación dentro del marco intercultural y plurinacional, en la exigencia de que en la actualidad se debe trabajar para mejorar la calidad de la educación.

No todos los contenidos poseen el mismo nivel de importancia, y la memoria tiene una capacidad de retención limitada, por eso es importante que el docente seleccione los conceptos fundamentales que desea que sean retenidos, y luego trabaje con los contenidos procedimentales y actitudinales, para facilitar la creación de habilidades cognitivas que duren para siempre.

Siendo el ministerio de educación el ente regulador de la calidad de educación mediante la actualización curricular, el docente debe de tener las orientaciones concretas y específicas mediante la correcta aplicación de destrezas para que los estudiantes apliquen en su diario vivir. Desde una visión general en nuestra institución se promueve la formación ciudadana, la protección del medio ambiente y hábito de recreación de los estudiantes y además de aquello valores éticos y morales esenciales dentro del proceso educativo que corresponden al cumplimiento de sus obligaciones como ciudadanos y la toma de conciencia de sus derechos.

El aprendizaje dentro de la convivencia de una sociedad cultural y plurinacional dentro del aula permite que el docente sea el eje principal de la clase como un guía, mediador donde debe utilizar: materiales técnicas, estrategias y pedagogía adecuada para lograr nuevos paradigmas dentro del campo educativo de la electricidad, para formar estudiantes competitivos y capaces de desenvolverse dentro del medio social y laboral.

Es así que el docente es el elemento idóneo en hacer que el estudiante aprenda a "saber hacer", ya que al momento de impartir conocimientos no quede solo en lo teórico si no de poner en práctica lo adquirido desarrollándolo en destrezas y habilidades que un estudiante debe de poseer.

La enseñanza en el área de electricidad residencial, e industrial en la Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena sobre: Diseño, Instalación y Mantenimiento; está dirigida a hombres y mujeres que hayan terminado el ciclo básico y con disponibilidad de tiempo. Los principales beneficiarios serán los estudiantes con conocimientos que les permita dar mantenimiento, modificar o realizar las instalaciones eléctricas del hogar por cuenta propia. Brindando también la oportunidad de desarrollar una actividad laboral, permitiéndoles proveerse de una manera independiente de trabajo. Y además la posibilidad de emprender una carrera profesional universitaria en el futuro. Esta investigación está estructurada en base a capítulos en el siguiente orden:

CAPITULO UNO.- Campo contextual problemático. Donde se aborda el tema de investigación la situación problemática, con sus causas que dieron origen a este trabajo.-El planteamiento del problema en su problema general y derivados del mismo. Se delimita espacial y temporalmente la investigación en su accionar. Los objetivos en su objetivo general y sus específicos y finalmente se justifica este trabajo en los teórico y práctico

CAPITULO DOS.- Se sustenta teóricamente este trabajo con el Marco Teórico, con sus antecedentes, Marcos contextual y referencial, Antecedentes investigativos, Categoría de análisis y se concluye este capítulo con la determinación de la Hipótesis general y sus derivadas, y sus variables.

CAPITULO TRES.- Metodología de trabajo. Se señala los tipos de investigación utilizados, se determina la población en estudio y la muestra estadística de la misma. Se identifican los instrumentos de recolección de datos, presupuesto y cronograma. Bibliografía y anexos.

CAPITULO I. DEL PROBLEMA

1.1. IDEA O TEMA DE INVESTIGACION

Diagramas eléctricos y su incidencia en el aprendizaje técnico de los estudiantes del primer año de bachillerato de la unidad educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", cantón Santa Elena**.**

1.2.- MARCO CONTEXTUAL

1.2.1. Contexto Internacional

En la última década en muchos países del mundo se ha experimentado la introducción de la educación tecnológica o tecnología en los programas de educación escolar y media, bien sea como asignatura, también como un área independiente o formando parte de las asignaturas existentes dentro de los respectivos currículos. En la actualidad es de gran importancia la tecnología en las llamadas sociedades modernas donde se da origen a la necesidad de una educación tecnológica hasta el punto de existen autores que reclaman un área independiente para ella dentro de los currículos escolares **(Cárdenas, 2012)**.

En la educación de nivel secundaria, la Investigación hoy en día es importante, recurriendo a la aplicación de estrategias educativas como son, la ejecución de Proyectos de Investigación guiada, la Ejecución de Proyectos educativos con innovación, con la participación de estudiantes y docentes tutores y la reglamentación u ordenamiento del mismo, contribuirán de la mejor forma posible a la buena formación profesional del estudiante de la Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", cantón Santa Elena.

Las máquinas eléctricas juegan un rol muy importante en nuestra vida cotidiana, en las pequeñas, medianas y grandes industrias, en el comercio. Son utilizadas en las grandes

centrales de generación de energía eléctrica, como las centrales hidráulicas, las centrales térmicas, centrales a gas **(Gutierrez, 2002)** u otros tipos, para generar energía eléctrica; en las viviendas, plantas textiles, en los centros de producción, en los centros de explotación mineros, en los centros de explotación petroleros, fábricas de diversos tipos de utensilios, entregando trabajo eléctrico.

En general podemos afirmar que las máquinas eléctricas, llámense transformadores, reactores, motores o generadores, todos forman parte constitutiva en el proceso de producción determinado; en casa formando parte constitutiva de algunos electrodomésticos muy importantes en piezas de equipos. **(Agustin, 2016)**.

Por tanto es justificable que en todas las Universidades e Institutos Superiores Técnicos o especializados en donde se imparte la enseñanza o se brinde conocimientos de los principios de operación y funcionamiento de las máquinas eléctricas, ésta se realice de la mejor forma posible, recurriendo a la Ejecución de Proyectos de Investigación Guiada, y también recurriendo a la Ejecución de Proyectos de Investigación con Innovación que coadyuve a la obtención de patentes, con la participación de estudiantes y docentes tutores para su consecución, a fin de que se contribuya de la mejor forma posible a la formación profesional del estudiante de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería. **(Agustin, 2016).**

1.2.2. Contexto Nacional

|

En nuestro país en el mes de noviembre del año 2006 y a través de la consulta popular se aprobó el Plan Decenal de la Educación 2006 – 2015, donde se contempla como una de las políticas de estado el mejoramiento de la calidad de la educación en sus diferentes estamentos, esto a ocasionado el diseño de diferentes estrategias dirigidas al mejoramiento de calidad en la educación, con beneficio directo a los estudiantes y a la sociedad. Se conoce que la construcción del conocimiento está dirigida al desarrollo en el estudiante del pensamiento lógico, crítico y creativo a través de una planificación y el cumplimiento de los objetivos educativo.

Este aprendizaje en las diferentes asignaturas como en este caso la Electricidad la calidad debe evolucionar a través de vías productivas y significativas que posibiliten el dinamismo de la metodología de estudio y poder llegar a la meta cognición, y poder dar solución a los diferentes problemas de la vida cotidiana laboral. En el campo eléctrico la expresión "saber hacer" toma gran importancias pues se caracteriza por el dominio de la acción.

La calidad de educación en el Ecuador, ha estado bajo cuestionamiento en los últimos años, en por eso que el Ministerio de Educación, plateo las evaluaciones a los docentes como una medida urgente a fin de mejorar el nivel educativo, como resultado de esta evaluación se evidencia la urgente necesidad del empleo de nuevos recursos y estrategias didácticas en el aula como una solución práctica para mejorar el proceso de la enseñanza- aprendizaje. (Fuente: Sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas Ser Ecuador).

En este proyecto se pretende incentivar a los docentes en el uso de nuevas estrategias metodológicas participativas a fin de lograr un buen desempeño académico, convirtiéndose en un ente dinámico, participativo, liderando de esta manera la investigación con su aporte tecnológico practico en su aula.

1.2.3. Contexto regional

La Educación, que es la base para el desarrollo de este sector peninsular, padece de una escasez de obras de infraestructura educativa, en lo que respecta a escuelas y colegios o colegios técnicos, además del problema de deserción que existe en las unidades educativas hay falta de estudios económicos que permita tomar decisiones, y deficiencia en conocimiento de la mano de obra básica (mano de obra no calificada), lo cual está relacionado con la deficiencia de la enseñanza especialmente en el campo de la electricidad que tiene apertura de mano de obra.

Esta problemática educativa donde el proceso de la enseñanza – aprendizaje debe estar en un constante crecimiento profesional del docente para desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes con el aprendizaje constructivista, se observa en los principales colegios técnico de la región entre los que encontramos el Colegio Técnico "Santa Elena" en Manglaralto; Colegio Particular "San Pable", El Técnico Manglaralto en Santa Elena: Técnico de Ancón Luis Selleri Avilés.

1.2.4. Contexto institucional

La unidad educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", de tipo fiscal mixta fue creada por decreto ejecutivo N.- 935 del 19 de Julio del año 1985 pata la región costa, con jornada única Matutina y de educandos con sexo mixto. La ubicación de este plantel es en el Barrio Cosmopolita CALLE: Guayaquil y Martha de Roldós de parroquia, cantón y provincia Santa Elena. Alberga en la actualidad 418 estudiantes de los cuales 292 son varones y 126 son mujeres. La Rectoría esta ejercida por la Lic. María Villao Rodríguez Msc.

En esta unidad educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", la relevancia del problema en la calidad de la educación se debe al poco énfasis que se le da al uso de recursos didácticos en la enseñanza- aprendizaje de las leyes de la electricidad, lo cual se podría mejorar rompiendo viejos paradigmas a través de la utilización de diagramas eléctricos que permitan verificar lo teórico experimentalmente de lo aprendido con lo que se conseguiría una mejor asimilación de aprendizaje de los estudiantes con el sistema "aprender haciendo", con la participación activa de los estudiantes.

Es una experiencia comprobada que las clases magistrales en el área de la electricidad no tienen los resultados esperados en el aprendizaje de los alumnos pues estos no son capaces al no interiorizar los conceptos, de discernir situación diferentes a las recibidas en el aula.

El propósito de nuevas estrategia es incentivar confianza, motivación en los estudiantes, permitiendo mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje del tema de diagramas eléctricos. se pretende además aproximar a los estudiantes al manejo y comprensión de los conceptos básicos de la naturaleza de la electricidad, las magnitudes eléctricas y los circuitos eléctricos, entre otros (Diego Fernando Beserra, 2014) .

1.3. Situación problemática

Una problemática que se detecta cada vez con mayor frecuencia con el actual régimen educativo quimestre de cursadas en las carreras de Electricidad y Electromecánica, en educación de segundo nivel, es que los alumnos cuentan con relativamente poco tiempo para asimilar la enseñanza recibida y madurar los conceptos trabajados. Pareciera haber cambiado el objetivo de aprehender y asimilar los conocimientos para correr el foco hacia la aprobación de exámenes.

Persiste en la actualidad el paradigma educativo que considera al estudiante como un elemento pasivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El estudiante de electricidad debe ser un elemento activo en el proceso de adquisición del conocimiento. Es cierto que existen diferentes estilos de aprendizaje como diferentes estudiantes, sin embargo, es necesario que dentro del nuevo modelo de enseñanza el estudiante desarrolle las habilidades necesarias para tener éxito en su aprendizaje.

Actualmente en el colegio Fiscal “Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena se presentan problemas cuando los estudiantes utilizan muy poco los recursos y estrategias didácticas en el aprendizaje de las leyes fundamentales de la electricidad, lo cual está reflejado en el bajo rendimiento formativo de los mismos cuyos porcentajes en un 70% presenta dificultades.

Por lo tanto, con el nuevo modelo de enseñanza en los diferentes centros educativos de electricidad se debe centrar al aprendizaje en la motivación, la creatividad, en la

resolución de problemas y en el trabajo colaborativo. La habilidad de trabajar en grupo, en base a proyectos definidos es también de gran importancia en el nuevo contexto económico y social.

En el Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena no se están dirigiendo las propuestas de enseñanzas condicionadas al contexto al que van dirigidas, aun cuando cualquier aportación puede sugerir ideas, hay variables (como el currículum oficial, la formación del profesor, la cultura escolar y principalmente las características del estudiante) que complican en un momento la transferencia intercultural.

"Los resultados de la evaluación al desempeño docente, indican que tan sólo el 8% de profesores tienen una calificación excelente, el 11% muy buena, el 66% tiene una calificación buena y el 26% insatisfactoria. Los resultados muestran que el 66% de docentes tienen una calificación buena y representan el mayor porcentaje de la población evaluada". (Fuente: Sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas Ser Ecuador.)

No se está considerando que existen dos factores fundamentales que explican la falta de interés del alumnado por las ciencias, el autor Osborne (2008) afirma que "existen dos factores, uno de ellos es la poca conexión entre la ciencia que se trabaja en el colegio y la realidad que viven los jóvenes, y otro, es la poca información sobre lo importante que son las ciencias para tener una amplia variedad de carreras y salidas al mundo laboral".

Es así como se señala que el estudio de los circuitos y diagramas eléctricos no es nuevo, pero no es adecuado en la práctica pues vemos que en los libros donde se prioriza los contenidos declarativos e informativos frente a los fenomenológicos, plateando de esta manera pocas actividades prácticas lo que aleja el interés en el aprendizaje de los estudiantes, muchos autores plantean que este problema se manifiesta como mejorable.

Motivo de otros análisis enunciado en este trabajo de una manera general será la problemática global del pensum de estudios y la relación de esta materia con otras humanísticas, científicas, sociales, etc., con la opción profesional en el contexto de la educación, pues se considera importante la vinculación de los contenidos y las dificultades que entre las materias técnicas debe existir. Como criterio generalizado se debe considerar la aplicación en la práctica de electricidad los esquemas denominados: Practico, Funcional y Unifilar, lo que se garantizaría una enseñanza-aprendizaje acorde con las exigencias actual de esta comunidad y la sociedad en general, además de entregar un bachiller con capacidad de desenvolverse en su carrera a nivel de futuros estudios universitario o de trabajo.

Finalmente también se debe señalar que en nuestro país no existe el prerrequisito del conocimiento de materias técnicas en los bachilleres para continuar una carrera de tecnología o ingeniera en las universidades, desperdiciándose de esta manera los recursos de los colegios técnicos en la enseñanza de sus bachilleres. Además existe una escases de profesionales en docencia en electricidad, con capacidad de evidencias los errores conceptuales en la comprensión y construcción de los diagramas eléctricos necesarios en las nuevas estrategias de enseñanza.

1.4.- Planteamiento del problema

1.4.1. Problema general

¿De qué manera el uso de los diagramas eléctricos inciden en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes del primer año BGU del Colegio Fiscal “Dr. Félix Sarmiento Núñez” del Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena.

1.4.2. Problemas derivados o sub-problemas

— ¿Cuáles son las estrategias didácticas del área eléctrica que facilitan el aprendizaje basado en problemas (ABP) a los estudiantes?

— ¿Qué tipo de recursos didácticos requieren los docentes para aplicar de mejor manera el Plan de Estudio Anual.

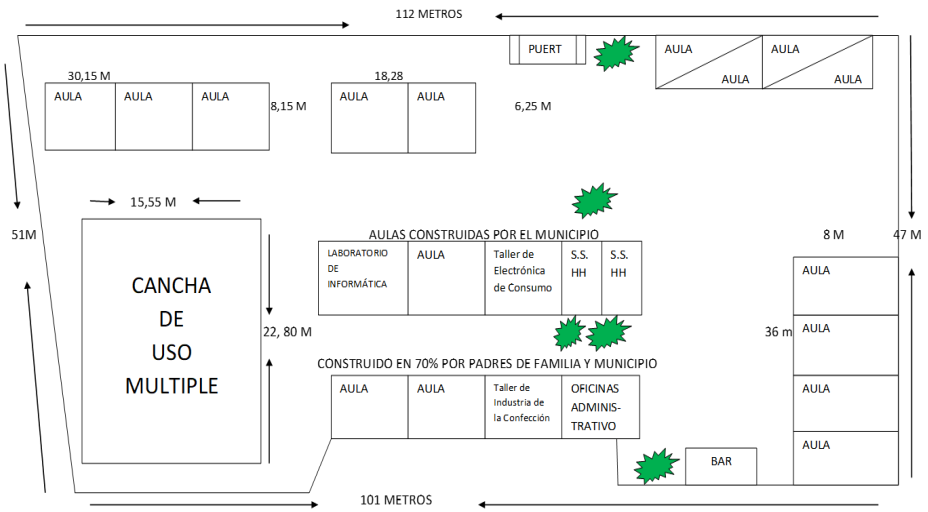
— ¿Cuál sería el diagrama eléctrico educativo para el docente que ayudaría a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

1.5.-.Delimitación de la investigación

Delimitación espacial.-

Este trabajo de investigación e realizo en la Unidad Educativa Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" ubicado en el Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena calles Guayaquil y Martha de Roldós. En el área de primer año de bachillerato, jornada matutina, de Educación Básica Superior, Bachillerato General Unificado siendo en la actualidad rectora del plantel la Lcda. María Villao Rodríguez Msc.

CROQUIS DEL COLEGIO FISCAL "DR. FÉLIX ISAÍAS SARMIENTO NÚÑEZ"



Fuente: Archivos de la Unidad Educativa Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez"
Autor: Luis Aquino.

Delimitación temporal.

Esta investigación se llevó a efecto tal como fue planificada en seis meses durante el ciclo lectivo del periodo educativo 2016-2017.

Delimitación demográfica.

Las unidades o sujetos de observación para esta investigación fueron consideradas los y las docentes y estudiantes del área de Electricidad, del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez". Distribuidos de la siguiente manera.

Docentes	**5**
Estudiantes	**6**
Total	**66**

Línea de Investigación de la UTB.: EDUCACIÓN Y SEGURIDAD HUMANA.

Línea de Investigación de la Facultad Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación: TALENTO HMANO, EDUCACION Y DOCENCIA

Línea de Investigación de la Carrera: CAMPO ARTESANAL DIDACTICO.

1.6.-Justificación

Este trabajo de grado se justica en su **importancia**, en razón de aportar con un diagrama de electricidad que tiene la aspiración elemental de favorecer mediante todos sus estilos educativos la formación de ciudadanos con el conocimiento, aptitudes, destrezas y habilidades necesarias para el desempeño dentro del proceso educativo. Para el cumplimiento de esta aspiración, la misión es favorecer en el estudiante el compromiso de un bien común y el desarrollo de una perspectiva personal, social, cultural y global.

Se pretende con este aprendizaje un proceso que implica el desarrollo de pasos didácticos considerados en el modelo experimental y en que cada una de las etapas, los

docentes pueden desarrollar diversos tipos de actividades pedagógicas de forma que se favorezca un aprendizaje sistematizo y que permita un aprendizaje significativo.

En la actualidad el concepto de aula se ha abierto a todo el entorno social y cultural, como espacios de aprendizajes ilimitados, a partir el cual los estudiantes pueden crear conocimientos individuales o colectivos con la ayuda de su guía que es el docente. Los estudiantes pueden adquirir los conocimientos mediante la observación directa e indirecta lo que puede significar que ellos mismos pueden aprender dentro o fuera del aula. Todas las metodologías que llevan a los estudiantes a persuadir la realidad no son solo herramientas necesarias si no que tienen su trato especial, que requieren las personas para encontrar nuevos conocimientos por sí mismo.

Un estudio de caso, la observación directa de la realidad, los métodos de encuesta, las entrevistas y las recopilaciones de datos, tanto las conversaciones formal e informal con expertos en la electricidad y mediante la documentación necesaria afloran en nuevas estrategias que un estudiante adquiere como fuente de conocimiento para desarrollar destrezas en la lectura y elaboración de diagramas eléctricos.

Por esta razón es **trascendente** e indispensable que los docentes del área de electricidad tengan el conocimiento, habilidad y la pedagogía adecuada para desarrollar esa habilidad de leer y elaborar los circuitos eléctricos y a su vez le será útil en su diaria labor de la enseñanza, de esta manera se obtendría mejores logros por parte de los estudiantes y un mayor desarrollo institucional, acorde con los lineamientos dados por la institución educativa, las características de la población estudiantil y las expectativas de la comunidad.

Como **beneficiarios directos** de esta investigación están los estudiantes al promovérseles la formulación de proyectos de investigación con el empleo de circuito eléctricos y que busquen la solución de problemas de su entorno y construyan las capacidades para moverse en un mundo que hace su reorganización desde los nuevos procesos del conocimiento y del saber.- También se consideran beneficiarios directos a los docentes que tendrán lineamientos como actores del desarrollo de este nuevo procesos educativo y su seguimiento con estrategias que permitan a os estudiantes apropiarse de herramientas metodológicas, pero sobretodo, de una mirada de la sociedad y sus asuntos.

Los **beneficiarios indirectos** de este estudio serán las familias de estos estudiantes que verán la posibilidad de la continuación de estudios universitarios, provistos de las habilidades y conocimientos necesarios y si esto no es posible lograr plaza de trabajo con un buen desempeño, beneficiándose además la colectividad del cantón Santa Elena, en lo social y económico.

Es por eso que es necesario diseñar una guía didáctica innovadora con la **factibilidad** de su ejecución por el apoyo expresado por autoridades del plantel, educadores del área de electricidad y estudiantes que participaran en esta investigación, para mejorar la calidad del aprendizaje de las ciencias en el área de electricidad, con el apoyo de los diagramas eléctricos, ya que los conocimientos se deben encaminar en el estudio donde se desenvuelven los estudiantes, encaminándoles a una mejora continua educativa en el área de la electricidad de educación secundaria, lo que redundara en un **impacto** social con implicaciones trascendentales en una diversidad de problemas prácticos como: que el egresado se inserte en su siguiente nivel educativo con menor dificultad, que cuente con las habilidades necesarias para competir con sus pares, etc. Apoyando de esta manera el objetivo N.-6 del ***Plan Nacional del "Buen Vivir"*** orientado a mejorar la calidad de vida de la población.

1.7.-Objetivos de investigación

1.7.1.- Objetivo general

Determinar la incidencia del uso de los diagramas eléctricos en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes de la Unidad Educativa Dr. Félix Sarmiento Núñez" del cantón Santa Elena.

1.7.2. Objetivos específicos

- Identificar las estrategias didácticas del área electrónica que facilitan el aprendizaje basado en problemas ABP, de los estudiantes.

- Fundamentar el uso de los recursos didácticos que requieren los docentes para aplicar eficientemente el Plan de Estudio Anual.

- Estructurar el diagrama eléctrico educativo dirigido a los docentes para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

CAPITULO II.- MARCO TEORICO O REFERENCIAL

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1.-Marco Conceptual

Perfil del bachiller técnico

Según **(Santos, s/f)**. El bachiller de ciclo diversificado, y luego de tres años de estudio como producto del proceso educativo profesional en el área de Electricidad, deberá poseer los conocimientos y aptitudes que le permitan desarrollase en el campo profesional, donde deberá acogerse a:

- Independencia laboral o
- Dependencia laboral.

Los primeros se desarrollan en actividades del campo artesanal o de la pequeña industria, en instalaciones eléctricas domiciliarias, o industriales, reparación de aparatos eléctricos, maquinas, diseño y elaboración de componentes, Los segundos o sea los de dependencia laboral se los enrola en labores de mantenimiento eléctrico, control, calibración y construcción de instalaciones eléctricas instalaciones de baja tensión, ensamblaje y control de calidad, etc.

En el escogimiento de una de las actividades tiene incidencia el recurso y la capacidad económica en la persona o la empresa en cuanto se refiere a las labores que ejecutara. Considerando la realidad tecnológica de nuestro país, que a nuestro pesar no ha sido valorada en su debida forma la técnica. El profesional deberá ser proactivo y capaz de concebir con fines de gestionar proyectos de emprendimiento económico, social y cultural, útiles para la sociedad. Además, formular su plan de vida y llevarlo a cabo.

Entre las actividades, habilidades y capacidades que el bachiller técnico debe demostrar tenemos:

- Diseño, presupuesto y construcción de instalaciones eléctricas de baja tensión residencial y comercial.
- Diseño, presupuesto y construcción de instalaciones eléctricas de baja tensión industrial.
- Diseño, operación y reparación de circuitos de control.
- Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas.
- Instrumentación y medidas, evaluación de procesos.
- Implementación y diagnóstico de automatismos.

El perfil en este renglón de la patria provincia de Santa Elena no puede ser rígido en su concepción, pues un enfoque bien direccionado en la Unidad Educativa Dr. Félix Sarmiento Núñez" daría orientación a sus bachilleres en el campo ocupacional, de acuerdo a la realidad en su entorno como:

- Electrodomésticos
- Control y programación Industrial
- Robótica
- Electro medicina
- Iluminación
- Rebobinaje
- Oleo neumática
- Electricidad automotriz
- Redes y cámaras de alta tensión
- Instrumentación y Telemetría
- Refrigeración y climatización

Existen además otras especializaciones que el bachiller puede adoptar como áreas ocupacionales de acuerdo a sus habilidades y que con un mejor criterio pueda escoger el camino de su realización. Este técnico debe tener una preparación educativa poli funcional, concordante con su vocación profesional. **(Santos, s/f)**.

Recursos didácticos educativos

Son medios y uno de los componentes operacionales en el procesos de la enseñanza-aprendizaje que permiten expresar el método a través de distintos tipos de objetos materiales, como son los circuitos o diagramas eléctricos, los mismos que se consideran como imprescindibles para el conocimiento del comportamiento de un circuito que hemos diseñado y adaptado los requerimientos que requiere la sociedad educativa. (http://www.estilosdeaprendizaje/recursosdidácticos.com).

En el área de educación de la electricidad existen diferentes maneras de analizar e interpretar circuitos eléctricos, cada uno de ellos laboriosos y se requiere conocimientos de ecuaciones si el esquema montado es amplio, por lo que resulta más sencillo dibujar el circuito en el ordenador y analizarlos para leer los datos de las tensiones e intensidad de cada línea con respecto al tiempo de simulación que hayamos planteado.

(http://www.estilosdeaprendizaje/recursosdidácticos.com, s.f.).

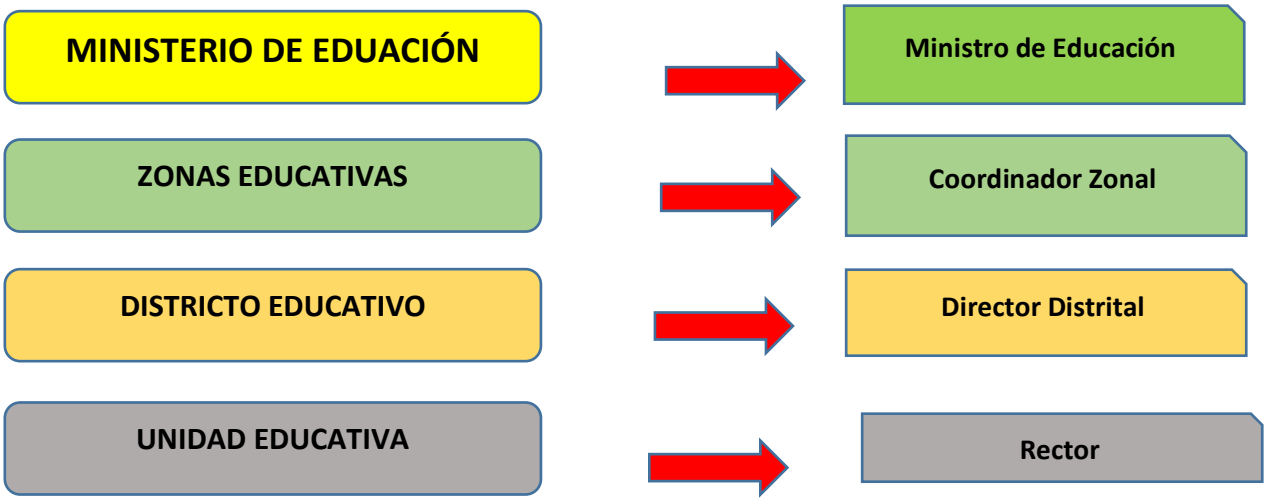
Estos recursos didácticos o también medios educativos permites la creación de las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas de mundo moderno durante el proceso de la enseñanza-aprendizaje, permitiendo ser más objetivos en cada asignatura del plan de estudios, y de esta manera lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación de conocimientos en los estudiantes favoreciéndoles el desarrollo de habilidades, hábitos, capacidades y la formación de convicciones. **(Calderón, 2012).**

Sistema Nacional de Educación

La educación ecuatoriana y como una política de estado tiene actualmente un cambio acelerado en su estructura, currículo y administración en todos los procesos de desarrollo académicos direccionados en el PLAN DECENAL desde el 2005 hasta el 2015, on visión de un nuevo plan hasta el 2025. En este gobierno el sistema educativo se restructuro en Coordinaciones de 9 Zonales de Educación; 140 Distritos Educativos; 1.117 Circuitos y Unidades Educativas en remplazo a las anteriores Dirección de Educación Hispanas y Bilingües y los aglutina en u solo Sistema de Educación Intercultural.

La Educación en el Ecuador está reglamentada en educación fiscal, fisco misional , municipal, particular, laica o religiosa dentro de un marco Intercultural y Bilingüe, como establece la Constitución de la Republica y regulada por el Ministerio de Educación cuyo administrador es el Sr. Ministro de Educación.

Figura 6. Estructura del Sistema Educativo Ecuatoriano



Fuente: Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino.

Educación técnica

Según Jiménez Aleixandre (2010) las competencias se desarrollan practicándolas y para ello se deben planificar actividades en las que el alumnado tenga que aplicar los conocimientos en distintos contextos y situaciones. Con ello se mejora la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en diferentes situaciones y no, únicamente repetir enunciados o memorizar determinada información **(Jiménez, 2011)**.

Debido a que son estudiantes los destinatarios de la educación, es conveniente medir su percepción de los mismos en relación a la calidad del servicio educativo aun cuando se pueda obtener una opinión sesgada de ésta. Esta opinión puede entregar una referencia importante a considerar al momento de entregar el servicio (Hill, 1995).El

objetivo de evaluar la calidad del servicio educativo (Reyes, 2012) es garantizar la eficacia de los servicios prestados a los estudiantes buscando la satisfacción **(Blanco, 2007)**.

Existen estudios referidos al problema, que pueden reafirmar perfectamente las dificultades o la mala asimilación de los conceptos asociados al aprendizaje de la electricidad. Se presentan unas citas que forman parte de los documentos de la bibliografía:

> ***"La mayoría de los estudiantes continúa considerando la electricidad como un tema difícil y poco atractivo. La investigación ha mostrado, de manera reiterada, el escaso aprendizaje de los estudiantes después de la enseñanza en dicho campo" Guisasola et al.2008)***
>
> ***"Se han utilizado diferentes técnicas para detectar las concepciones alternativas de los estudiantes. Es conocido que distintas técnicas producen diferentes resultados debido a que las concepciones de los estudiantes han sido detectadas en diferentes contextos, la consistencia de estas concepciones es un problema que debe tenerse en cuenta al investigar en este campo" (Guisasola et al. 2008).***

A este punto tenemos el aporte para el aprendizaje de Moscoso quién en su estudio señala que: En el proceso de aprendizaje de la electricidad se debe "fundamentarse en la enseñanza de los conocimientos teóricos básicos: el átomo, la corriente eléctrica, el circuito eléctrico y las magnitudes características de la electricidad y sus unidades de medida" **(Moscoso, 2008).**

Se Debe considerar también el criterio en cuanto a que los alumnos deben ser capaces de poner en práctica sus conocimientos por medio de prácticas científicas, para lo cual el plantel debe contar con especio especifico. Este es un objetivo que no se puede llevar a cabo si no se cambia la metodología didáctica empleada en la enseñanza de esta área (eléctrica) según lo afirma **(Jimenez, 2010).**

Según **(Santos, s/f)** para cumplir con un buen perfil profesional de los bachilleres se debe partir de la planificación general del plan de estudios del ciclo diversificado, dividida en tres sub áreas:

- Educación Humanística
- Educación Científica
- Educación Técnica.

En la sub-área de la educación humanística de la planificación general del plan de estudios, deben estar contemplados todos los recursos educativos pedagógicos curriculares de la institución, a fin de que el estudiante durante su proceso educativo se sienta realizado en su desarrollo como persona humana con una educación holística e integral en su área educativa.

En la sub área de la Educación científica el estudiante conocerá la íntima relación de estas ciencias con la asignatura de la electricidad, para que de esta manera conozca para que está estudiando esa carrera y se empodere de la misma como herramienta en su futura profesión. En la sub área de la Educación Técnica el estudiante analiza y propone, en esta se divide la enseñanza en: Materias Técnicas, Diagramación y Técnicas, complementadas con las asignaturas de Legislación, Seguridad Industrial e Higiene.

El porcentaje de tiempo y con acuerdo ministerial es de 20% la asignatura Humanística, 30% la Científica y el 50% para la Técnica. Los docentes en esta repartición del tiempo deberán comprometerte en:

- Preparar al estudiante en la especialidad profesional de conformidad con el perfil propuesto.

- Cumplir a cabalidad con los contenidos de la formación científica que les permita optar por una carrera en ingeniera o tecnología, como el estudiante de humanidades.

Diagrama eléctrico y el dibujo

Una herramienta básica para la enseñanza - aprendizaje del bachiller técnico en el área de la electricidad es el uso del diagrama eléctrico y del Dibujo, por cuanto están diferenciados en la concepción misma, la diagramación eléctrica se divide en dibujo y diagramas.

— El **dibujo** permite conoce el estudiante el correcto uso de los útiles de diagramación, habilidades en la ejecución, conocimiento y empleo de la simbología eléctrica, partiendo de una base de dibujo geométrico.

— El **diagrama** permite la interpretación, diseño y aplicación de los planos eléctricos en la ejecución, reparación, control, que complementan la enseñanza aprendizaje en las áreas de la teoría y la práctica.

Figura 7. Estudiantes haciendo prácticas en circuitos eléctricos automatizados

Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
ELABORADO POR. Luis Aquino Reyes

Electrostática

En los trabajos (Furió y Guisasola, 1993; Galili, 1995; Furió y Guisasola, 1998a) nos indican que los estudiantes no consideran el modelo microscópico con relación a la naturaleza eléctrica de la materia, aceptado por la comunidad científica a la hora de interpretar los fenómenos de electrización. Lo cual lo obliga a olvidarse por completo de los fenómenos de polarización, según los cita. **(Solano, 2003).** También observaron que la mayoría de los alumnos no aplican los conocimientos de otras ramas de la física a la interacción de dos cargas puntuales y no emplean la ley de Newton o si lo hacen lo realizan de una manera superficial, esto se observó en la percepciones en el campo de la mecánica, tal parece que los alumnos solo consideran que a mayor carga mayor fuerza violándose el principio de acción y reacción de Newton.

Campo eléctrico

Según Solbes y Martin (1991); Guisasola (1996) citados por **(Rafael Porlán, 2018)** . En el campo educativo vemos que este concepto ha dado origen a distintas teorías, lo que da lugar a que los estudiantes a la hora de calcular en campo eléctrico debido a una carga puntual donde existe un carga puntual de prueba, estos identifican el vector de intensidad con la fuerza existente entre las dos cargas, respuestas en sentido de aplicar la ley de Coulumbo, sin darse cuenta que el campo eléctrico en ese punto es independiente de la carga de prueba que utilicemos. El concepto de campo no se distingue independientemente del de fuerza y únicamente es un mero "artilugio" que sirve para calcularla, siendo esta otra deficiencia que se observa en los colegios técnicos como es el caso de la unidad educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez", cantón Santa Elena. El concepto de campo no se distingue independientemente del de fuerza y únicamente es un mero "artilugio" que sirve para calcularla.

Corriente Eléctrica

Los alumnos presentan en numerosas ocasiones ideas previas sobre la intensidad de corriente eléctrica en un circuito que les lleva a teorías implícitas, alguna de ellas muy

difíciles de quitar como demostraremos en este trabajo. **(Solano, 2003)** Entre estas ideas destacamos:

- Considerar un carácter dinámico para la corriente eléctrica, de forma que se utilizan palabras como "entrar" o "salir". No queda claro que comprendan que lo que entra o sale son los electrones.

- Considerar la pila eléctrica como una fuente de corriente

- Considerar la corriente como un fluido que circula por unas cañerías (cables). Esto implicaría que la pila se comportaría como el depósito de ese fluido.

Estas ideas nos han llevado a considerar diferentes modelos de corriente, cada de los cuales produce en los alumnos teorías implícitas muy difíciles de erradicar citados por **(F. Solano t al, 2002):**

Modelo unipolar: Según los trabajos de Osborne (1981), Shipstone (1984) y Anderson (1986), "La corriente eléctrica circula solamente desde un polo de la pila hasta la bombilla, siendo el otro cable de seguridad.

Modelo concurrente: De los trabajos de Osborne (1983), Shipstone (1984), Anderson (1986) y Varela et al. (1988), se deduce que "la corriente eléctrica circula desde la pila hasta la bombilla a través de dos cables, produciéndose la luz como consecuencia del encuentro de ambas corrientes".

Autores como Arnold y Millar (1987) incluso llegaron a identificar una variante de este modelo, en la que la bombilla se enciende no por la unión de las dos corrientes sino que una sola de ellas (indistintamente) puede conseguir encender la bombilla.

Modelo fuente-consumidor: Otra de las teorías implícitas que se deducen de los trabajos de Fredette y Lochhead (1980) y de Shipstone (1984), es que " La corriente

eléctrica que fluye de la batería se va gastando a medida que avanza en el circuito". Esta teoría surge por la confusión entre los términos de corriente y energía. Algunos autores la atribuyen al uso incorrecto que se da a estos términos en la vida cotidiana. Modelo de atenuación: "La corriente circula en una dirección alrededor del circuito, debilitándose gradualmente". Los últimos componentes recibirán menos y los primeros más, aunque sean iguales. Los alumnos no consideran que la carga eléctrica se conserva y como consecuencia de ello, la corriente eléctrica se conserva en un circuito. Modelo de reparto: En este modelo "la corriente se reparte entre los elementos del circuito".

Teorías del aprendizaje

La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, psicólogos de la educación en la Universidad de Cornell diseñaron este primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo. Esta plantea que para aprender es necesario considerar los **conocimientos previos**, de la relación que el estudiante tiene con las ideas, conceptos y de cómo se construyen nuevos conceptos. Los autores señalan: En el proceso de adquirir información existen modificaciones tanto en la información recibida como en el aspecto cognitivo con la cual aquella está vinculada (**Ausubel et al., 1983)**

En el estudio de la Teoría del Aprendizaje Significativo de María Rodríguez Pamero, hace énfasis en la relación de este nuevo conocimiento con las estructura cognitivas del que aprende.

> ***"El aprendizaje significativo es considerado un proceso que se relaciona a un nuevo conocimiento o información con el conocimiento cognitivo de quién aprende de una forma no arbitrario ni literal, esa interacción se produce con los aspectos relevantes presentes en la misma que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje. Las ideas, conceptos, proposiciones incluidas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que da significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo.***

Esto lleva a la reflexión en las condiciones necesarias para el aprendizaje significativo entre las que contamos: la motivación del estudiante, la creatividad individual y colectiva la elaboración de recursos didácticos significativos que los sustente una lógica que facilite la relación cognitiva y el que existan ideas claras de anclaje y un profesorado con conocimientos vastos en la materia.

En este sentido toma importancia la metodología que se emplea en el aprendizaje de la electricidad de los estudiantes, esta debe estar en una constante renovación didáctica, mezclando el aula teórica y el laboratorio práctico para que el estudiante relacione los conceptos teóricos con los prácticos. Por lo mismo Moscoso plantea la necesidad de establecer una metodología didáctica de enseñanza aprendizaje de la electricidad, que tome como punto de partida la actitud del estudiante, que estos se rigen por inmediatez de estímulos, si no encuentran soluciones inmediatas, se desmotivan, desconcentran sin lograr los aprendizajes " Metodología didáctica acertada para la enseñanza aprendizaje de la electricidad, … se incrementa su falta de atención, con las consecuencias negativas que esto conlleva en su aprendizaje" **(MOSCOSO, 2010)**.

Teorías en la enseñanza de la electricidad y corriente eléctrica

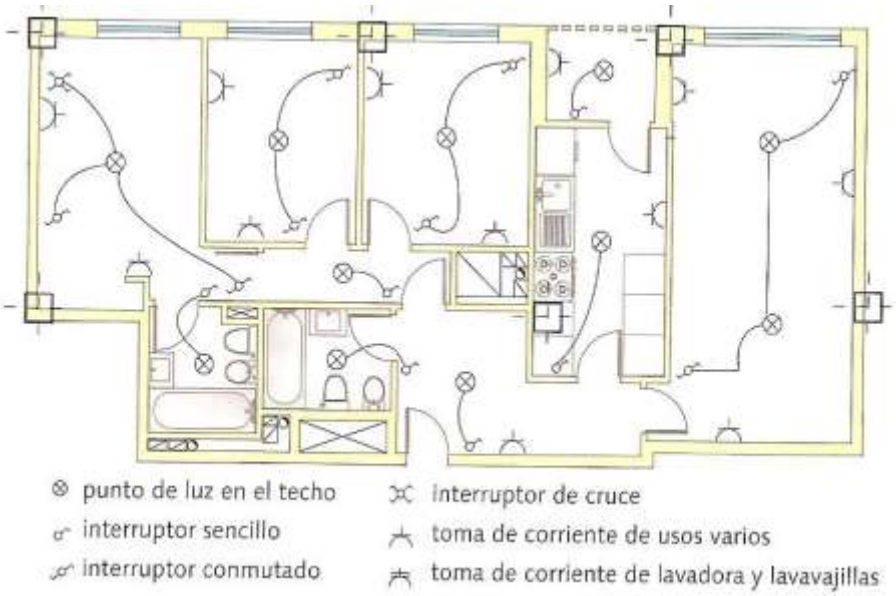
En los párrafos anteriores se ha hecho hincapié que anteriormente se han hecho investigaciones en relación a las ideas previas que consideran los alumnos sobre lo que son los conceptos básicos de electrostática y corriente eléctrica, existiendo numerosos trabajos ya publicados sobre el dominio de la electrocinética y concretamente sobre los circuitos eléctricos, pero en forma muy somera. Como en otros campos de la Ciencia la enseñanza convencional ha sido incapaz de conseguir que estas preconcepciones evolucionen hacia las ideas admitidas por la comunidad científica, poniéndose de manifiesto la necesidad de buscar nuevas estrategias de enseñanza Esto dio origen a una reformulación de los módulos de las especialidades dando lugar a deficiencias formativas relacionadas con la secuenciación de los contenidos que los estudiantes deberían poseer como aprendizajes previos en especialidades como Electricidad (SERGIO ALEXIS GAMES, 2012).

Martin y Ortiz (2014) expresan que el uso del método de enseñanza por exposición como diagramas electicos, en los temas relevantes, durante el desarrollo de las jornadas de clases magistrales. Se estructuraron las herramientas de aprendizaje asociándolas a las definiciones de corriente eléctrica y temas complementarios. La aplicación de las herramientas debe quedar incluida como una guía didáctica diseñada con este propósito (Marín, 2014)

Diagrama Eléctrico

Es la combinación de cierto número de elementos unidos en puntos terminales que proporcionan al menos una ruta cerrada a través de la cual la carga eléctrica puede fluir. El diagrama en si representa el diseño de cómo funciona el aparato, equipo o sistema eléctrico. También se conoce como una gráfica que representa la relación entre los diferentes componentes de un conjunto, o sistema eléctrico, permitiéndonos ubicar estos componentes dentro de un circuito. De esta manera al estudiante se le facilita el estudio, el análisis de un problema; y su posible solución. La importancia del diagrama eléctrico radica en que gracias a él se conocen los componentes del producto y con esta información se puede definir las pruebas aplicables al mismo. **(Santos, s/f**).

Figura 1.-Diagrama eléctrico



Fuente: Blogs de Alex Asturias
Elaborado por: Luís Gregório Aquino Reyes

Diseño de circuitos eléctricos

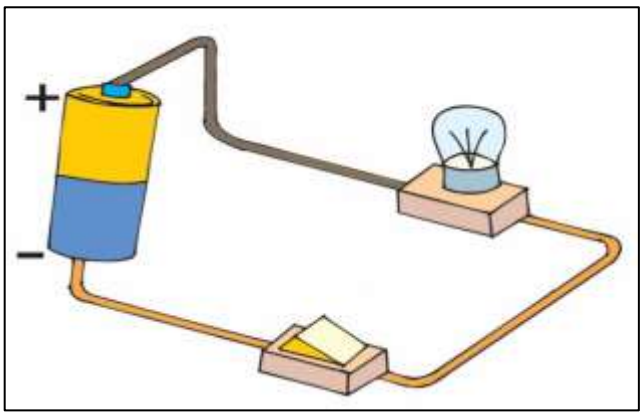
El diseño es la aplicación de conocimientos (de circuitos simples, en serie, paralelo y mixtos), habilidades y destrezas (manejo de herramientas, instrumentos de medición y cálculo de circuitos eléctricos) y actitudes (toma de decisiones e intervención responsable e informada para la mejora de la calidad de vida; así como en la prevención de los impactos ambientales y sociales de los procesos técnicos) para hacer una representación anticipada de diversas y nuevas propuestas, representarlas gráficamente y ejecutarlas, con el fin de resolver problemas y satisfacer necesidades e intereses en un espacio y tiempo determinado. **(Flores, 2012).**

Partes de un circuito eléctrico

Según Horna (2012) en su trabajo de tesis de grado expone que: En todo circuito eléctrico encontramos partes básicas sin importar su simplicidad o complejidad y estos son:

- Una fuente de energía eléctrica que permita fluir los electrones (corriente eléctrica) a través del circuito.
- Conductores de lleven el flujo de electrones a través del circuito
- La carga que es el dispositivo o dispositivos a los cuales se les suministra la energía eléctrica
- Dispositivo de control para conectar y desconectar el circuito.

Figura 2. Componentes básicos de un circuito eléctrico



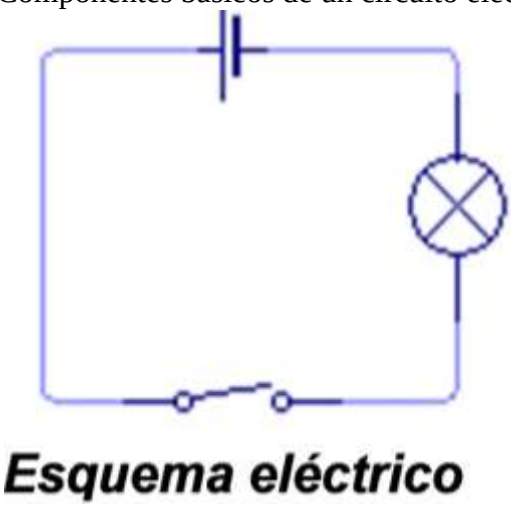
Fuente: Internet.
Elaborado por: Luis Aquino.

Esquema eléctrico

Es un representación de un circuito eléctrico en el que se emplean símbolos de los equipos y aparatos que acciona en una instalación, como en el caso de representar en forma esquematiza el circuito correspondiente al encendido y apagado de un maquina a través de un interruptor. Una instalación eléctrica en un proceso de un conjunto de elementos o componentes eléctricos, conectados simultáneamente entre ellos a través de los conductores, si bien este conjunto de elementos ocupa un lugar en un espacio denominado tridimensional el problema a resolver no es con una representación gráfica sino de resolución espacial.

Más bien lo que se pretende con estos esquemas eléctricos es el establecimiento inequívocamente las relaciones de dependencia entre los elementos de un circuito. Lo anterior expuesto se consigue a través de diferentes representaciones complementarias entre sí, lo cual se denomina esquemas eléctricos. Estas representaciones no se estima sean un resultado de la aplicación de las diferentes leyes en diferentes sistemas que plasmen una realidad tridimensional, más bien es el resultado de aplicar los diferentes convenios lógicos, los componentes de los esquemas eléctricos que son representados de forma simbólica, por ello es de mucha importancia definir en forma adecuada el convenio adoptado.

Figura 3. Componentes básicos de un circuito eléctrico



Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Tipo de esquema

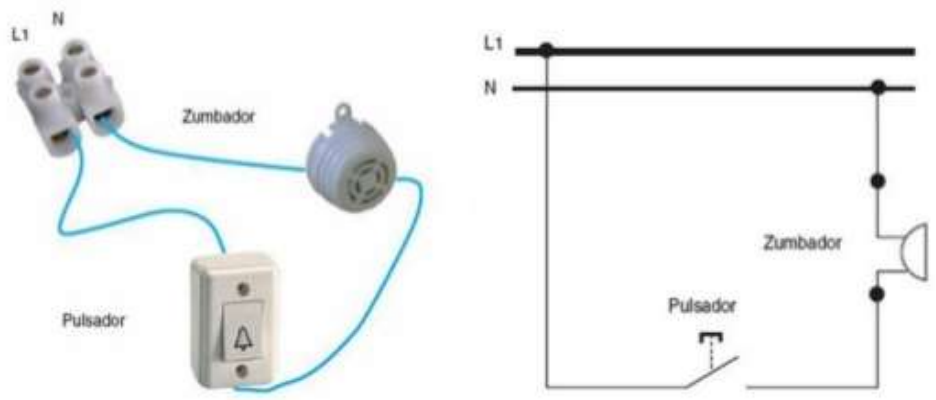
Para la representación de los diferentes esquemas de diagramas eléctrico empleados en el sistema educativo se conoce como los más aplicados los siguientes:

- **Esquema practico**
- Esquema funcional
- Esquema Unifilar.

Esquema practico

En este diseño están representados todos y cada uno de los elementos y sus conductores especialmente en instalaciones de empotrados, cajetines, tubos de media un cuarto, tres cuartos, caja de break, caja de distribución y empalme.

Figura 4.- Diseño esquema práctico

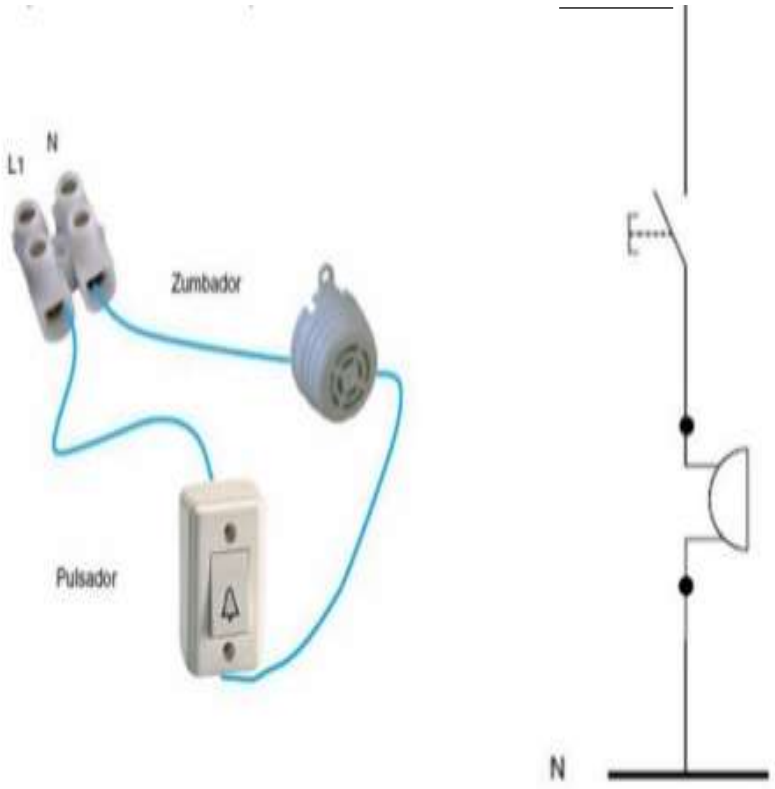


Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Esquema Funcional

En este esquema se lo denomina funcional pues constan todos y cada uno de los elementos que interviene en una instalación con todas sus concesiones.

Figura 5.- Diseño esquema funcional

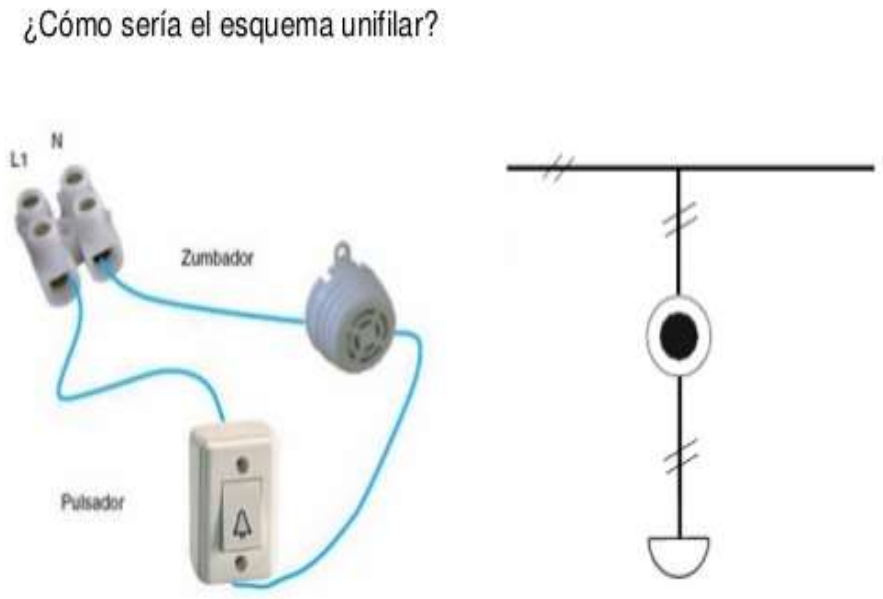


Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Esquema unifilar

Es una representación esquemática de un circuito correspondiente, en que todos los conductores de un tramo o lo que alimentan a un determinado elementos son representados por una sola línea

Figura 6.- DISEÑO ESQUEMA UNIFILAR



Fuente: Internet.
Elaborado por: Luis Aquino.

Tipos de simbología eléctrica

La ciencia en la tecnología eléctrica y electrónica toma como base el desplazamiento de la carga eléctrica que se conoce al flujo de electrones denominado también como corriente eléctrica. Esta energía es la más utilizada habitualmente en las máquinas industriales, instalaciones domiciliarias ya que, además de utilizarse para actuadores eléctricos, también se suele utilizar como mando para el accionamiento de elementos neumáticos e hidráulicos.

Cualquier máquina por sencilla que sea, va a tener algún tipo de dispositivo eléctrico o electrónico, encargado de gobernar los motores, como función de mando dentro de la propia máquina, etc. La representación gráfica de los componentes de esquemas eléctricos o electrónicos se realiza mediante el empleo de símbolos normalizados. Aunque

al partir ambas de la misma fuente de energía algunos de los elementos empleados en dichos esquemas son los mismos. En la siguiente imagen se muestran los símbolos que son utilizados para diseñar los diferentes tipos de circuitos eléctricos.

Cuadro 1.- Símbolos eléctricos

Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
ELABORADO POR. Luis Aquino Reyes

Electricidad.

Esta palabra deriva de la voz griega *elektron*, que significa ámbar. Toda sustancia se compone de pequeñísimas partículas denominadas átomos. La electricidad es la forma de energía más utilizada, debido a que puede transmitirse a gran distancia, se puede almacenar, y sobre todo, se puede transformar en otras energías y viceversa. Todo esto ha influido en la mejora de nuestra calidad de vida con avances tecnológicos como son: iluminación de viviendas, la TV., ordenadores, móviles, relojes, coches, industrias, y multitud de factores de nuestra vida que se pueden saber simplemente comparándolo con el modo de vida de hace 100 años.

Se define a la electricidad como la forma de energía basada en que la materia posee cargas positivas (protones) y cargas negativas (electrones), que puede manifestarse en reposo, como electricidad estática, o en movimiento, como corriente eléctrica, y que da lugar a la luz, el calor, los campos magnéticos, los movimientos y aplicaciones químicas. **(Bernardo, s/f)**.

El mismo autor indica que la electricidad se manifiesta de tres formas fundamentalmente:

- Electrostática: cuando un cuerpo posee carga positiva o negativa, pero no se traslada a ningún sitio

- Por ejemplo frotar un bolígrafo de plástico con una tela para atraer trozos de papel.

- -Corriente continua (CC): Cuando los electrones se mueven siempre en el mismo sentido, del polo negativo al positivo. Las pilas, las baterías de teléfonos móviles y de los coches producen CC, y también la utilizan pero transformada de CA a CC, los televisores, ordenadores, aparatos electrónicos, etc.

— -Corriente alterna (CA) : No es una corriente verdadera, porque los electrones no circulan en un sentido único, sino alterno, es decir cambiando de sentido unas 50 veces por segundo, por lo que más bien oscilan, y por eso se produce un cambio de polos en el enchufe. Este tipo de corriente es la utilizada en viviendas, industrias, etc., por ser más fácil de transportar.

Enseñanza-aprendizaje

En el contexto de los países tercermundistas, la mano de obra calificada juega un papel importante sin descuidar que, por eficiencia las maquinas tienden a reemplazar al ser humano por lo que es necesario prepararlo para saberlas manejar y desarrollar nuevas técnicas. Se podría considerar que un bachi1ler técnico es la mano de obra calificada que el Ecuador requiere, pero sin embargo el nivel superior de preparación práctica no considera a este recurso. Así vemos que los mandos preparados en el nivel superior tienen un enfoque académico estructuralmente distinto los que están a su cargo en mandos medios, es por ello en muchas oportunidades el Ingeniero o Tecnóloga está a gran distancia del obrero y ejecuta labores para las que debió prepararse a un bachí1ler técnico.

Por todo lo expuesto anteriormente es imperiosa la necesidad de que se deben plantear nuevos estilos y metodologías de enseñanza-aprendizaje que nos ayuden a conseguir mejores resultados y lograr que los estudiantes consigan la capacidad de que internalicen los fenómenos eléctricos. Por esa razón se irá construyendo modelos de estrategias de aprendizaje para la electricidad entre los cuales tenemos:

Aprendizaje receptivo: el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores…

Aprendizaje por descubrimiento: el alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su **estructura cognitiva**. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

Aprendizaje memorístico: surge cuando la tarea del aprendizaje consta de **asociaciones puramente arbitrarias** o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

Aprendizaje significativo: se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.

Calidad en la Enseñanza-aprendizaje

La investigadora Hilda Fingerman señala que: "La calidad alude a la sustancia del aprendizaje, a lo que queda en la estructura cognitiva luego del proceso de enseñanza-aprendizaje. Un aprendizaje de calidad es aquel que logra captar lo más importante de los contenidos y a su vez retenerlos en la memoria a largo plazo, considerando que estos se integran en forma significativa con los conocimientos anteriormente adquiridos. La misma aurora señala que no todos los contenidos poseen el mismo nivel de importancia, y la memoria tiene una capacidad de retención limitada, por eso es importante que el docente seleccione los conceptos fundamentales que desea que se retengan, y luego trabaje con los contenidos procedimentales y actitudinales, para crear habilidades cognitivas que duran para siempre. **(Fingermann, 2010)**.

2.1.2. Marco referencial sobre la problemática de investigación

En primera instancia debernos referirnos al sitio o lugar donde se ejecutara esta investigación, la misma que se ha planificado en la Unidad Educativa Dr. Félix Sarmiento Núñez" de la ciudad, cantón y provincia de Santa Elena. Al respecto de esta temática se han realizado varias investigaciones, pero siempre existe factores que deben ser investigados en razón de que el estudiante(a) sigue con parámetros negativos en su rendimiento académico, como en nuestro caso en la enseñanza de electricidad con diagramas eléctricos.

2.1.2.1. Antecedentes investigativos

Se han venido realizando numerosas investigaciones en otras esferas del planeta sobre las ideas previas que poseen los alumnos, en los conceptos básicos de corriente continua y electrostática y vemos varios trabajos publicados en el dominio de los circuitos eléctricos de corriente continua y las magnitudes que intervienen en su estudio.

Huamán Monroy, Godofredo (Tesis UNMSM 2008) sobre: "Influencia del método experimental didáctico y el refuerzo del aprendizaje asistido por computadora en el rendimiento académico de Física de los estudiantes de educación de la UNA – Puno" concluye y recomienda que: Cuando se aplica el método experimental didáctico en la enseñanza de la Física, los alumnos elevan significativamente su rendimiento académico en comparación a los alumnos que aprenden con métodos tradicionales, además, señala que se debe dar mayor atención a la realización de actividades experimentales, al equipamiento y mantenimiento de los laboratorios de Física **(HUAMÁN, 2008)**

Como un antecedente importante debemos mencionar la actividad emprendida en los sectores urbanos marginales de Bastión Popular en la ciudad de Guayaquil, en forma conjunta por ZUMAR y ESPOL a través del vínculo con la comunidad con los estudiantes en la modalidad de la graduación con prácticas comunitarias, donde se desarrolló el curso taller "*Electricidad del hogar: Diseño, Instalación y Mantenimiento"* que estuvo dirigido a los habitantes mayores de 15 años y que hayan cursado la educación secundaria de ciclo básico**. (Horna, 2012)**.

Debemos ser conscientes que la enseñanza convencional en el área de la electricidad en segunda enseñanza como en otros campos de la ciencia no ha sido capaz de lograr que esta percepciones evoluciones sean acordes con las ideas admitidas por la comunidad científica educativa, lo que obliga a la búsqueda de nuevas estrategias para una enseñanza productiva. Entre diversos trabajos como antecedentes a esta investigación tenemos: Que poco después de la década de los 80, por ejemplo las universidades chilenas incorporaron el concepto de calidad en la educación. Aunque hoy a pesar de que es muy

importante medir calidad, se habla más del “aseguramiento de la calidad “según lo afirman **(Rodriguez, 2011)** y otros.

Actualmente, la calidad de la educación es un tema vigente no solo en las universidades o instituciones de educación superior, sino a nivel global de la sociedad; Según esa racionalidad, una educación de calidad es aquella que propicia a los individuos y a las empresas las capacidades competitivas adecuadas y necesarias a los cambios producidos por la globalización de la economía capitalista y su ideología. **(Dias, 2012**).

Mondéjar (2005) en su trabajo de tesis de grado doctoral manifiesta la preocupación en el desarrollo creativo de los estudiantes a través del procesos de enseñanza-aprendizaje en visión de la formación integral y de calidad en la personalidad de los mismos, y constituye hoy el día uno de los retos más importantes de la escuela cubana. Considera una alternativa metodológica para el desarrollo de la creatividad en los educandos como son la tenacidad, independencia, motivación y flexibilidad, y la basa en la concepción polémica de la enseñanza de los contenidos de electricidad en el programa de Física y en la que se modelan las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza –aprendizaje (M.Sc Juan Jesús Mondéjar, 2005).

También aporta Agama (2008) a esta investigación con su aporte de su trabajo de investigación señalando que el avance de la ciencia y la tecnología para la elaboración de nuevos recursos y de circuitos eléctricos en los diferentes equipos que usamos en nuestro vida se hace necesarios el conocimiento de la tecnología que ayude a la elaboración de estos circuitos eléctricos.- En nuestro país Ecuador no existe la respuesta de calidad a este requerimiento.- Considera este autor que existe gran demanda por la confección de circuitos impresos en diferentes ciudades que cuentan con universidades y colegios técnicos por lo que dicha elaboración tendrá como fin dar soluciones en este campo en todos los estudiantes, técnicos, profesionales, Instituciones, clientes entre otros (Agama, 2008).

Tomando en consideración a destacados autores de la gestión de la calidad y del control de la calidad, se puede hacer el siguiente resumen de las definiciones efectuadas por éstos: Según Deming, la Calidad es traducir los requerimientos futuros de los usuarios en características medibles; para que un producto pueda ser diseñado y fabricado a dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente.

Juran, eminente investigador indica que la Calidad tiene múltiples significados. Dos de los más representativos son:

1) La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto.

2) Calidad consiste en libertad después de las deficiencias.

Para Crosby, "Calidad es satisfacción con los requerimientos. Los requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad." Dividía la calidad en varios procesos para lo que denomino control de calidad.

De la misma manera que es difícil definir el concepto Calidad, lo es definir el **concepto Calidad de Servicios de Enseñanza.** Por ejemplo, el modelo SECAI (Sistema de Evaluación de la Calidad de las Enseñanzas de Ingeniería) (González, 2003) define Calidad de la Enseñanza, en un sentido amplio: "Una enseñanza es de tanta más calidad en la medida en que mayor sea su contribución al desarrollo personal de los estudiantes y a través de ellos, al bienestar social".

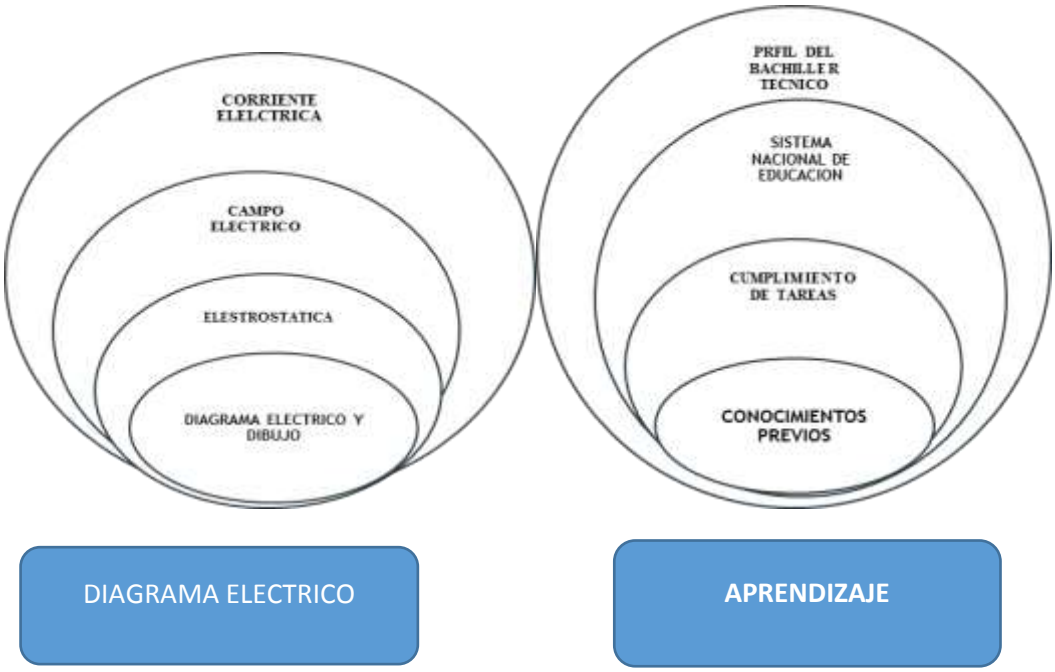
A este se puedo corroborar con la opinión de Diego Becerra (2014).-

A través de los años, diferentes estudios de investigación han comprobado que cuando los y las docentes desarrollan sus clases de una manera tradicional -entendiendo esta manera de enseñanza como la aplicación de clases están direccionadas netamente en el docente y la repetición continua de ejercicios y problemas de aplicación por parte de él.

Los estudiantes no hacen interiorización de los conceptos expuestos, sino que solo memorizan procesos matemáticos que no permiten contextualizar ese conocimiento en situaciones diferentes a las que han memorizado.

En respuesta a esto, se diseñó y se practicó, en cinco sesiones de clase, una estrategia de aula que se considera innovadora, pues utiliza una variante de la metodología del aprendizaje en base de los problemas, para complementar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la construcción y el análisis de circuitos eléctricos. Se usaron las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un tablero inalámbrico de bajo costo y un *software* de tipo experimental a los que se atribuye una contribución a la mejora del aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Esta estrategia, con sus componentes, son herramientas que, si se les da un buen enfoque pedagógico, permiten generar en los estudiantes confianza, motivación y dan el espacio necesario para un proceso activo y continúo en el desarrollo de su conocimiento. **(Becerra, 2014)**.

1.2.2.- Figura 7.- Categorías de análisis.



Variable independiente **Variable dependiente**

Elaborado por: Luis Aquino Reyes

2.1.3. Postura Teórica

En esta investigación existen aportes de varios autores los mismos que coadyuvan en señalar que:

Hoy en día el avance de la ciencia y la tecnología en todo el mundo para la elaboración de nuevos recursos se cuenta con la necesidad de conocer la elaboración y aplicación de circuitos eléctricos en los diferentes equipos que usamos en nuestra vida y se hace necesarios el conocimiento de la tecnología que ayude a la elaboración de estos circuitos eléctricos, **(Agama, 2008)**.

Mondéjar indica que: Considera una alternativa metodológica para el desarrollo de la creatividad en los educandos como son la tenacidad, independencia, motivación y flexibilidad, y la basa en la concepción polémica de la enseñanza de los contenidos de electricidad en el programa de Física y en la que se modelan las etapas de actuación cognoscitiva de los estudiantes en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza –aprendizaje **(M.Sc Juan Jesús Mondéjar, 2005).**

Por lo mismo: Moscoso con relación a lo anterior, plantea la necesidad de establecer una metodología didáctica de enseñanza aprendizaje de la electricidad, que tome como punto de partida la actitud del estudiante, que estos se rigen por inmediatez de estímulos, si no encuentran soluciones inmediatas, se desmotivan, desconcentran sin lograr los aprendizajes " Metodología didáctica acertada para la enseñanza aprendizaje de la electricidad, … se incrementa su falta de atención, con las consecuencias negativas que esto conlleva en su aprendizaje"

Considerando lo indicado por los autores antes señalados, esta investigación se plantea para su desarrollo lo apegado a lo que expresa MOSCOSO, pues se considera que para lograr un buen rendimiento académico y aprendizaje en los estudiantes de electricidad debemos considerar su actitud y su estímulo a lograr mejorar su nivel de vida, a través de

una formación integral y de calidad en la personalidad de los mismos, y constituye hoy el día uno de los retos más importantes en una carrera profesional y al ejercicio de la misma.

2.2. Hipótesis

2.2.1. Hipótesis general

El uso de los diagramas eléctricos mejorara el aprendizaje de electricidad en los estudiantes del primer año de bachillerato, Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena.

2.2.2. Hipótesis derivadas

- Si se conocen y utilizan estrategias didácticas del área electrónica se facilitara el aprendizaje basado en problemas ABP de los estudiantes.

- Si se fundamenta l uso de los recursos didácticos que requieren los docentes se aplicaría eficientemente el Plan de Estudio Anual.

- Si se estructura u aplica un diagrama eléctrico educativo se mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.

2.2.3. Variables

Variable independiente:

Diagramas eléctricos

Variable dependiente:

Aprendizaje.

Cuadro 2

2.2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	ITEMS
Diagrama eléctrico El **diagrama** permite la interpretación, diseño y aplicación de los planos eléctricos en la ejecución, reparación, control, que complementan la enseñanza aprendizaje en las áreas de la teoría y la práctica	Interpretación ,diseño y aplicación de planos eléctricos en la enseñanza aprendizaje	Versatilidad de los diagramas Funcionabilidad de los diagramas. Simplicidad de os diagramas eléctricos. Claridad en las conexiones eléctricas Fácil interpretación de los circuitos eléctricos. .	Evaluación teórica y practica	¿Realiza un diagnóstico que le permita establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes? ¿Considera versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos en la enseñanza? ¿Considera usted funcional el uso de los diagramas eléctricos para mejorar la enseñanza? ¿Cuán necesaria considera la simplicidad de la aplicación de los diagramas eléctricos? ¿Propone claridad en el conocimiento del sistema trifásico y su relación con monofásica?

Cuadro 3

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR	FUENTE DE VRIFICACIÓN	ITEMS
Aprendizaje La calidad alude a la sustancia del aprendizaje, a lo que queda en la estructura cognitiva luego del proceso de enseñanza-aprendizaje. Un aprendizaje de calidad es aquel que logra captar lo más importante de los contenidos y retenerlos en la memoria a largo plazo, pues se integran en forma significativa con los conocimientos anteriormente adquiridos.	Conocimiento.	Diagnóstico Actividades de Nivelación Planificación de clase	Conocimientos previo Observación Desempeño en la practica	¿Emplea diferentes estrategias para que interioricen los conceptos desarrollados en clases? ¿Piensa usted que se educación recibida está en función de sus necesidades con problemas similares a los que se enfrentará en su vida diaria? ¿Considera usted que los docentes utilizan motivaciones adecuadas para que las clases sean interesantes y entretenidas?

CAPITULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Resultados obtenidos de investigación

3.1.1. Pruebas estadísticas aplicadas

Con el objetivo de comprobar la hipótesis en la presente investigación se empleó la prueba estadística chi-cuadrado, y comprobar la diferencia entre la hipótesis teórica y la calculada de una misma muestra

La fórmula es:

$Xc^2 = \Sigma\ (fo\text{-}Fe)^2/Fe$

Para rechazar o aceptar una hipótesis se han escogido las preguntas 2 y 13.

Preguntas:

2.- ¿Considera versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos en la enseñanza?

13.- ¿Considera funcionales el uso de los diagramas eléctricos para su aprendizaje?

Enseñanza			
Aprendizaje	A menudo	A veces	Total
A menudo	3	54	**5**
A veces	2	7	**61**
Total	**5**	**61**	**66**

Tabla de Contingencia

Alternativa	Fo	Fe	Fo - Fe	(Fo – Fe)2	(Fo – Fe/Fe)2
Conoce y emplea a menudo los diagramas eléctricos	3	0,38	2,62	6,86	47,47
Conoce y emplea a veces los diagramas eléctricos	2	4,62	-2,62	-5,24	-1,14
Considera a menudo funcionales en su aprendizaje los diagramas eléctricos	54	4,62	49,38	2.438	114,28
Considera poco funcionales los diagramas eléctricos en su aprendizaje	7	56,38	-49,38	-98,76	- 1,76
					158, 85

Xc^2= 158,85

Grado de libertad

Gl= (f-1) (c-1)
Gl= (2-1) (2-1)
Gl-=1
Nivel de confianza =5%

Xt^2 = 3,84

Diferencia: **Xc=158,85 – Xt 3,84 = 155,01**

Se acepta la hipótesis de trabajo en razón de que el chi-cuadrado calculado es mayor que el teórico, es decir:
"El uso de los diagramas eléctricos es incidente en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes del primer año de bachillerato, Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena".

3.1.2. Análisis e interpretación de datos

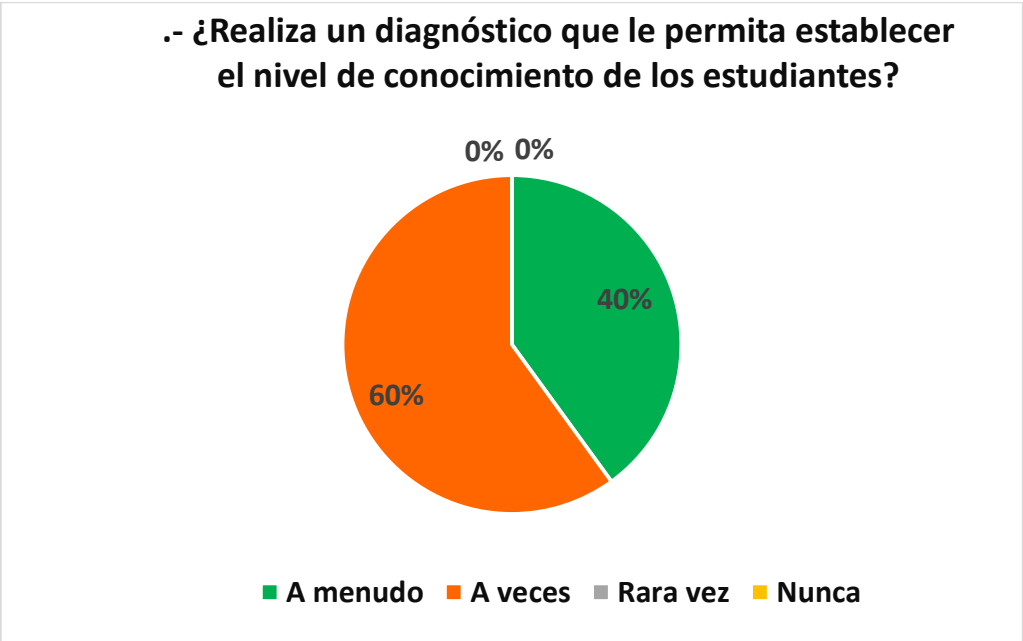
Encuesta dirigida a los docentes

1.- ¿Realiza un diagnóstico que le permita establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes?

Tabla 1

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	2	40%
A veces	3	60%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 1



Análisis e interpretación.- Tabla y grafico señalan que 3 de los docentes indican que a veces aplican un diagnóstico previo y 2 de ellos lo hace a menudo, para establecer conocimientos previos en los estudiantes.

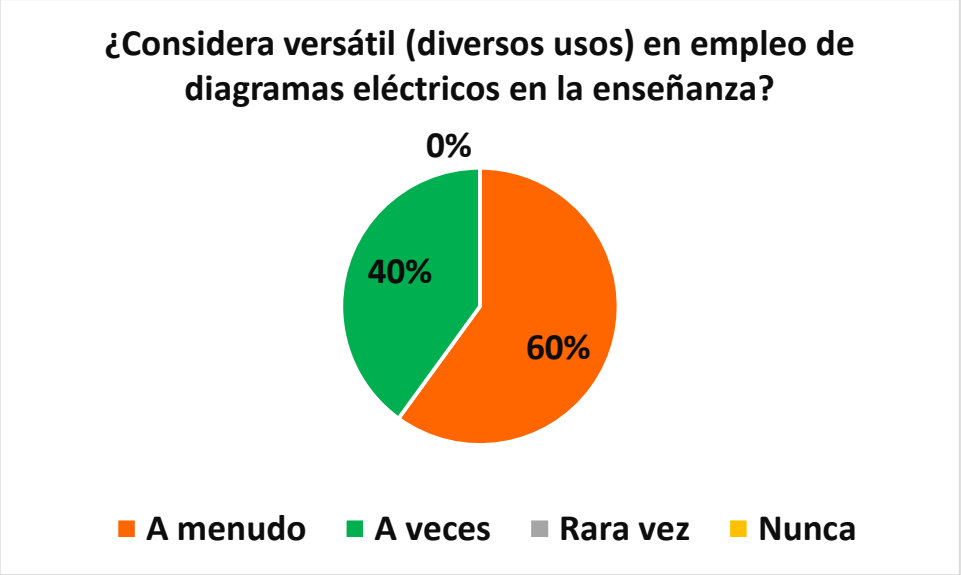
Lo que indica que este diagnóstico previo y necesario no se lo está llevando en su totalidad en los docentes, constituyendo una falencia pedagógica en el área de electricidad.

2.- ¿Considera versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos en la enseñanza?

Tabla 2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
A menudo	3	60%
A veces	2	40%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 2



Análisis e interpretación.- En esta pregunta vemos que 3 de los docentes consideran A menudo y necesario el uso de los diagramas eléctricos por su versatilidad en el uso en los distintos espacios de la asignatura, 2 docentes lo consideran solo A veces necesarios.

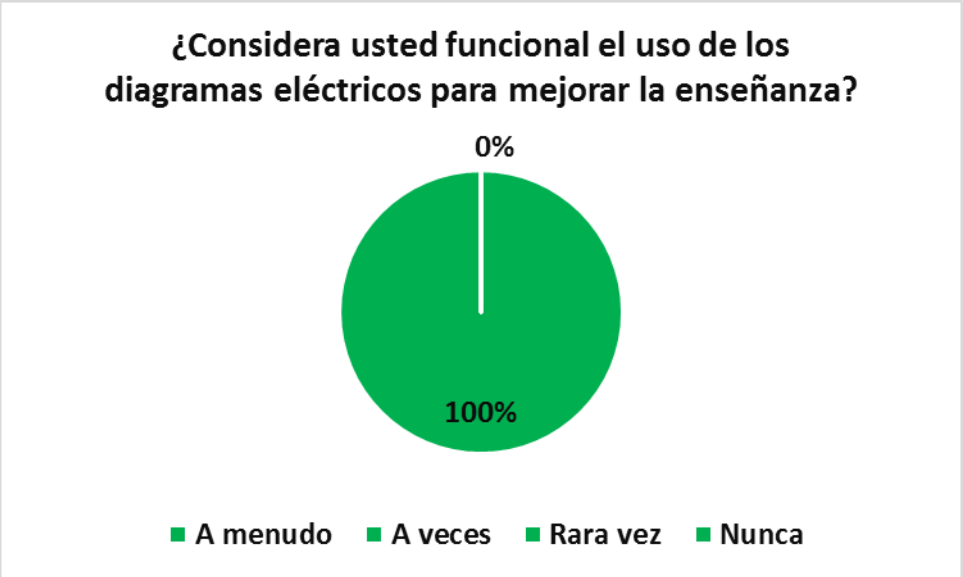
La mayoría de los encuestados 60 y 40% consideran la versatilidad del uso de los diagramas eléctricos necesarios para una enseñanza de calidad.

3.- ¿Considera usted funcional el uso de los diagramas eléctricos para mejorar la enseñanza?

Tabla 3

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	5	100%
A veces	0	0%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 3



Análisis e interpretación.- El 100% de los encuestados responden a esta pregunta cómo A menudo en considerar el aporte funcional de los diagramas eléctricos para mejorar el proceso de la enseñanza.

La totalidad de los docentes encuestados opinan favorablemente el empleo de los diagramas eléctricos, por lo que se constituye una necesidad.

Encuesta dirigida a los estudiantes.

11.- ¿Antes de iniciar una clase nueva el docente realiza un diagnóstico que le permita establecer su nivel de conocimiento?

Tabla 11

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	27	44%
A veces	34	56%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 11

Análisis e interpretación.- En esta pregunta 34 estudiantes señalan que los docentes A veces realizan diagnóstico previo para establecer su nivel de conocimientos, 27 estudiantes lo experimentan A menudo.

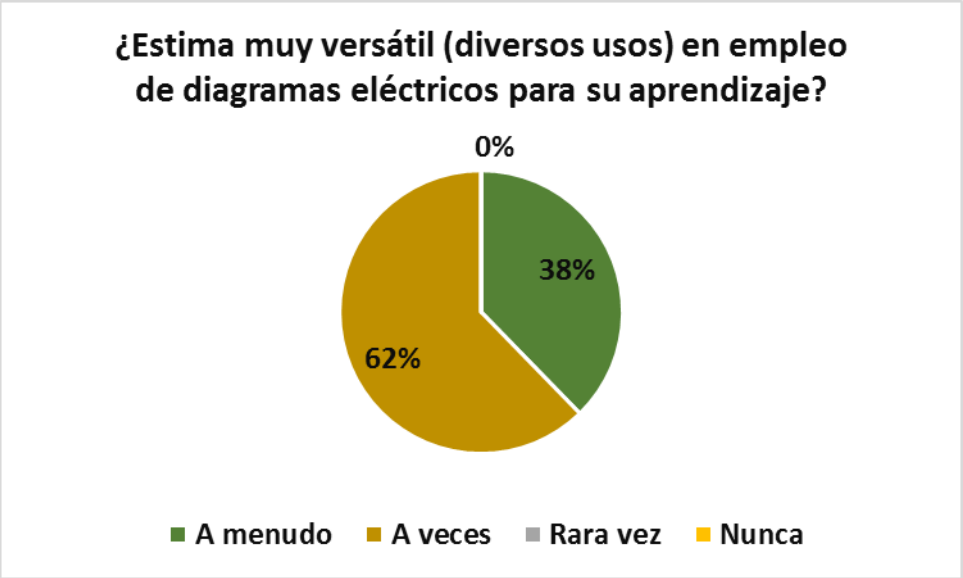
La mayoría de los estudiantes es decir el 56% indica que sola A veces los docentes realizan diagnóstico previo a un tema nuevo para estimar el conocimiento del estudiante, o cual dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje.

12.- ¿Estima muy versátil (diversos usos) en empleo de diagramas eléctricos para su aprendizaje?

Tabla 12

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	23	38%
A veces	38	62%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 12



Análisis e interpretación.- 38 de los estudiantes encuestados estiman que A veces es necesarios el empleo de diagramas eléctricos, 23 estudiantes creen que su empleo debe ser A menudo.

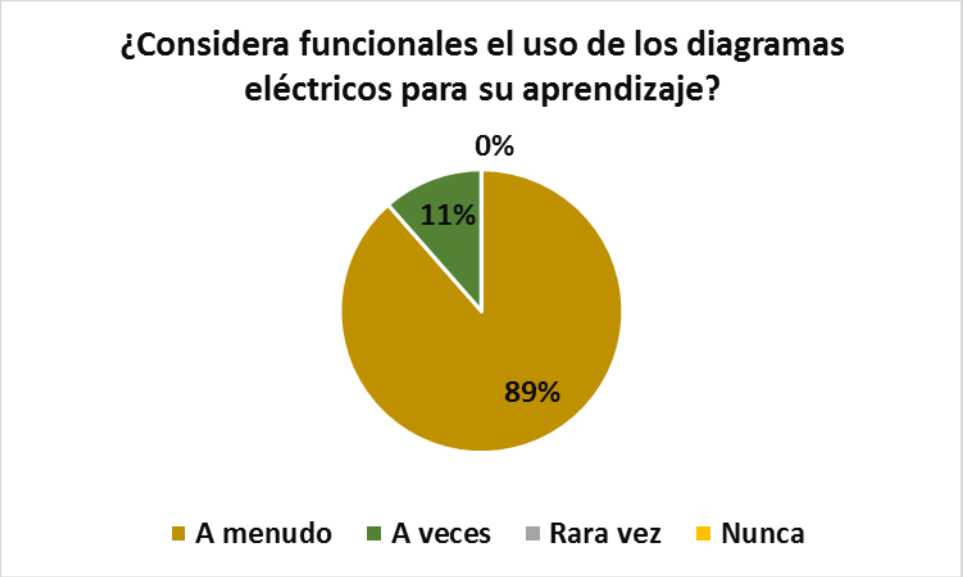
La mayora es decir el 62% de los estudiantes no conocen la importancia del uso de los diagramas eléctricos y la diversidad de su aplicación para favorecer el aprendizaje.

13.- ¿Considera funcionales el uso de los diagramas eléctricos para su aprendizaje?

Tabla 13

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	54	89%
A veces	7	11%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 13



Análisis e interpretación.- La tabla indica que 54 estudiantes A menudo consideran funcionales en su aprendizaje el uso de los diagramas eléctricos y solo 7 de ellos lo consideran A veces necesarios.

La mayoría de los estudiantes encuestados en el 89% creen en la funcionabilidad de los diagramas eléctricos para su aprendizaje, por lo que es una buena alternativa su uso.

3.2. Conclusiones específicas y generales

Como los resultados que se obtuvieron a partir de esta investigación y teniendo en cuenta que el enunciado del problema fue ¿De qué manera inciden los diagramas eléctricos en el área de electricidad en la calidad de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes del primer año BGU del Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena necesarias para satisfacer los requerimientos de la reforma a la educación secundaria? se presentan las siguientes conclusiones:

3.2.1. Específicas.

Los resultados generados por esta investigación muestran que no todos los docentes de la asignatura desarrollan las competencias, establecidas en los planes de estudio propuestos. El uso de los diagramas eléctricos para mejorar la calidad de la educación en el área de la Electricidad es muy rudimentario y su elaboración no está en concordancia con los logros que se persiguen en el estudiantado. Adolecen de versatilidad, simplicidad y funcionabilidad para favorecer la enseñanza aprendizaje.

3.2.2. Generales.

No se emplean los diferentes diagramas eléctricos por parte de los docentes constituyendo una falencia pedagógica en el área de electricidad, así lo señala en 60% de los profesores encuestados reconocen la importancia del uso de los diagramas eléctricos y la diversidad de su aplicación para favorecer la enseñanza - aprendizaje Siendo un requerimiento por parte del estudiantado según lo indican 38 estudiantes encuestados

La mayoría de los docentes encuestados no tienen como norma el empleo de técnicas motivacional en el empleo de los diferentes tipos de diagramas eléctricos, que hoy en día en la enseñanza constructivista es de uso imprescindible para interesar en el tema de aula a los estudiantes y lograr un mejor aprendizaje, como lo señala el 80% de los docentes y el 93% de los estudiantados encuestados.

3.3. Recomendaciones específicas y generales

3.3.1. Específicas.

Es necesario y urgente promover la utilización de diversas estrategias pedagógicas a través de los diagramas eléctricos que faciliten el proceso de aprendizaje por parte de los alumnos y optimicen la labor de los docentes, particularmente las que estén relacionadas al uso de recursos tecnológicos electrónicos

3.3.2. Generales.

La aplicación de los diferentes diagramas eléctricos por parte de los docentes reconociendo la importancia del uso de los diagramas eléctricos y la diversidad de su aplicación para favorecer la enseñanza - aprendizaje

Incentivar el uso técnico motivacional para la práctica con los diferentes tipos de diagramas eléctricos, favoreciendo la enseñanza constructivista y lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje, entre docente y estudiante y un aprendizaje significativo en los estudiantes de electricidad con la práctica de una instalación eléctrica en una vivienda edificio, impulsando la habilidad individual del estudiante que favorezca su aprendizaje

CAPITULO IV.- PROPUESTA TEORICA DE APLICACION

4.1.- PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.

4.1.1. Alternativa obtenida

Como alternativa se considera esta propuesta la misma que pretende solucionar la problemática del bajo nivel de aprendizaje en la asignatura de electricidad con el uso de los diagramas eléctricos en los estudiantes del primer año BGU del Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena, facilitando a los docentes el uso de una estrategia didáctica como son los diagramas eléctricos en la instalación eléctrica de una vivienda o edificio. Este objetivo general incidirá directamente, no sólo en el ingreso de los estudiantes a la educación superior, sino como agente productivo para el futuro del país, el cual exige cambios significativos de toda índole.

4.1.2. Alcance de la alternativa

Con el uso de los diagramas eléctricos en la presente propuesta dentro de la educación de bachillerato técnico se espera lograr dentro del proceso enseñanza - aprendizaje entre docente y estudiante y un aprendizaje significativo en los estudiantes de electricidad con la práctica de una instalación eléctrica en una vivienda edificio, impulsando la habilidad individual del estudiante que favorezca su aprendizaje.

A través del uso de los diagramas eléctricos se facilitar en primer lugar un correcto desempeño académico profesional y mayor interés de los conocimientos por parte del estudiante del área técnica artesanal en electricidad, esta propuesta practica-teórica contiene los conocimientos básicos para una instalación eléctrica de una vivienda, lo que va a favorecer su conocimiento para una carrera universitaria y su empleo en su vida profesional.

4.1.3. Aspectos básicos de la alternativa

4.1.3.1. Antecedentes

Previa a la elaboración del Diagrama eléctricos se investigó y aplicó las normas y procedimientos para la elaboración de manuales y con la participación de docentes y estudiantes del área se incorporaron figuras e ilustraciones amigables y características diferentes a las usuales en los textos actuales utilizados por los estudiantes, con el fin de motivarlos a la lectura de los mismos. También, se seleccionó un conjunto de textos escolares de tercer y quinto año de educación media general, para definir los conceptos básicos de electricidad, de manera que hubiese coherencia entre los manuales diseñados y dichos textos.

Para el laboratorio demostrativo: el multímetro como equipo de medida de magnitudes eléctricas, luces en circuitos, el código de colores, asociaciones de resistencias, medida de voltaje en circuitos eléctricos, medida de corriente en circuitos eléctricos y la ley de Ohm.

Para el laboratorio práctico: equipos de medidas, las leyes de Kirchhoff, el circuito RC, el diodo semiconductor y el transistor. En estas prácticas se abordan los conceptos básicos de electricidad y se presentan algunas actividades a desarrollar en las clases teóricas del tema. Luego para efectos de su validación se puso a consideración de especialistas y docentes del área, y se procedió a su reproducción e impresos de cincuenta ejemplares

Este trabajo didáctico de electricidad básica se considera viable permitiendo a los docentes hagan un nuevo intento para modernizar sus actividades educativas con el uso de los diagramas eléctricos, aumentando el porcentaje de éxito en sus clases, además de que los docentes puedan tomar una nueva visión y perspectiva acerca de los temas presentados.

4.1.3.2. Justificación

Los cambios constantes del sistema educativo actual y los adelantos de la ciencia y la tecnología hacen evidente la necesidad de introducir innovaciones metodológicas, uso de medios y recursos complementarios a la educación tradicional, con el fin de mejorar el aprendizaje en la población estudiantil.

Los métodos pedagógicos utilizados para impartir la asignatura dependen de diversos factores variables, que en función de las mismas pueden desmotivar al estudiante y dificultar al profesor impartir la asignatura.

Esta propuesta proporciona una alternativa positiva, ya que mediante la aplicación de las estrategias didácticas sobre electricidad básica se fundamentara el conocimiento del estudiante mejorar el servicio entregado, y el cliente mostrara su total satisfacción, logrando su aporte al emprendimiento en los estudiantes de la unidad educativa "DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", CANTON SANTA ELENA, exaltando así el esfuerzo de maestros y directivos para brindar una buena educación y presentar un buen producto final como lo son los estudiantes altamente capacitados.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo general

Posibilitar que los docentes alcancen un nivel de enseñanza más efectivo, utilizando recursos didácticos innovadores que permitan mejorar la calidad y el rendimiento de la asignatura de electricidad en la educación media general.

4.2.2. Objetivos específicos

- Otorgar el aprendizaje de los principios básicos de electricidad a los estudiantes.

- Diseñar la implantación de un diagrama eléctrico educativo experimental prototipo como laboratorio demostrativo y como laboratorio práctico,

- Facilitar que los estudiantes conozcan, asocien y transfieran a su vida diaria los aspectos básicos a través de la observación y el análisis de fenómenos que contemplen los conceptos básicos de electricidad, integrando las matemáticas y el área de lenguaje.

- Capacitar a los docentes en el uso de esta herramienta pedagógica

4.3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA

Bloque 1.

La naturaleza de la electricidad

Bloque 2.

Instalación de baja tensión en una vivienda

Bloque 3.

Diagrama de circuito eléctrico domiciliario

Bloque 4.

Empalmes de conductos eléctricos

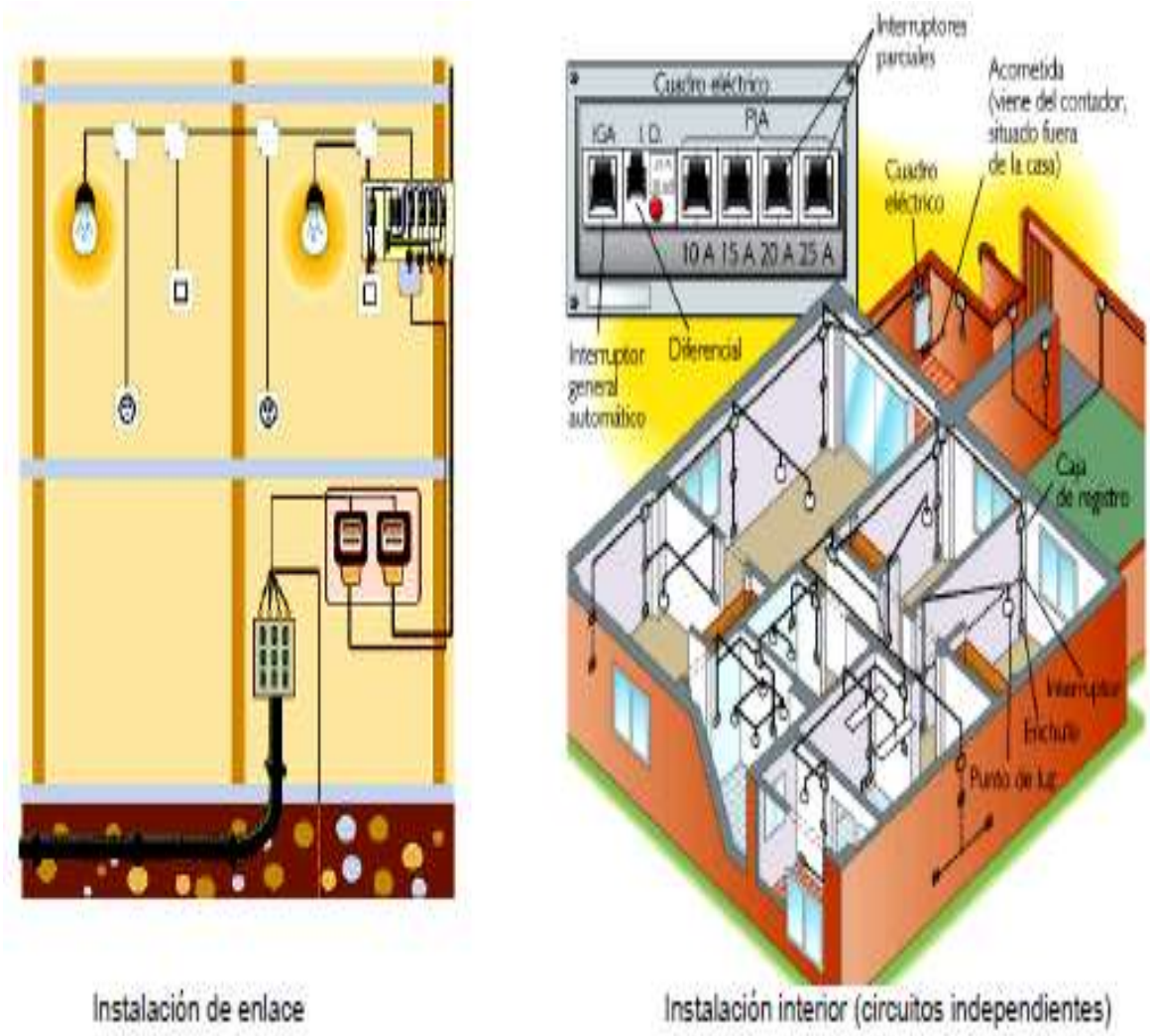
Bloque 5.

Diagramas esquemáticos de conexión de circuitos básicos del sistema de iluminación.

4.3.1. Titulo

“USO DE DIAGRAMAS ELÉCTRICOS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE.- INSTALACION DOMICILIARIA”

Figura 8.- Instalación domiciliaria



4. 3.2. Componentes

BLOQUE # 1

Asignatura: Electricidad

Objetivo.

El reconocer la electricidad y todo lo relacionado en su aplicación.

Metodología.

Participativa. Visual y práctica

Actividades

Proporcionar a los estudiantes a través de las clases de aula, la confianza para su buen desempeño con ayuda permanente del docente.

Recursos: Pila, fusible, interruptor, generador, conductor, mesa de trabajo.

Responsable: Profesor Luis Aquino. Docente de la asignatura de electricidad

La Naturaleza de la electricidad.

La propiedad física de la materia es la electricidad, debemos considerara la interacción negativa y positiva que existe entre los protones y neutrones, esta palabra "electricidad tiene su origen griego antes la llamaron *AMBAR*, esto debido a su color versátil y luminoso, William Gilbert introdujo por primera vez eñ termino en el siglo XVI al descubrir la interacción energética entre partículas.

Los Circuitos eléctricos

Cualquier conjunto de elementos puede constituir un circuito eléctrico siempre y cuando pueda a través de ellos circular cargas eléctricas así por ejemplo fuentes, resistencias, inductancias, capacidades, transformadores, transistores, etc., interconectados entre sí.Para elaborar un circuito eléctrico requerimos básicamente los siguientes materiales:

Un generador.- El mismo que produce y mantiene la corriente

Un alternador.- El mismo que genera corriente alterna AC

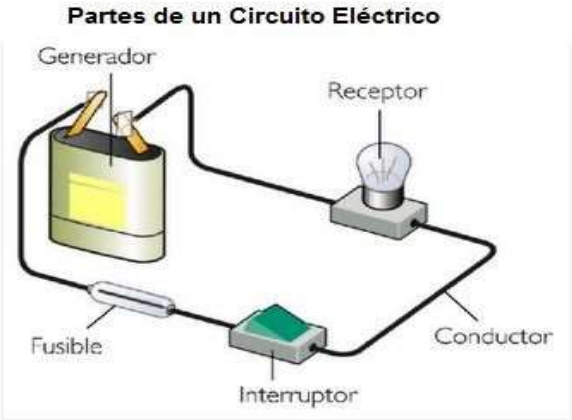
Baterías y Pilas.- Son generadores de corriente continua DC

Conductores.- Conducen la corriente dentro del circuito de un elemento a otro, están elaborados a base de cobre o de aluminio que son los mejores conductores de la electricidad o lo que es lo mismo que ofrece muy poca resistencia a que pase la corriente por ellos**.**

Receptores.- son los encargados de la transformación de la energía eléctrica en otro tipo de energía, como la dinámica, la solar, o como energía eléctrica de luz como es la transformación en las bombillas.

Elementos de mando o control.- Se encargan de permitir o impedir el paso de los electrones uno de ellos es el interruptor. Al no haber paso de electrones de los polos negativo del generado al positivo no hay circulación de corriente

Figura 9. Partes de un circuito eléctrico



Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
ELABORADO POR. Luis Aquino Reyes

Implementos necesarios.

Se requiere de equipos y materiales que debe ser escogidos de acurdo a las características de los trabajos y su lugar, los trabajadores y la tensión del servicio como:

- Accesorios aislantes para cubrir partes activas o masas como son las pantallas, mallas, dundas, vainas, etc.

- Para protección de útiles aislantes o aislados tales como herramientas, puntas de prueba, pinzas, perchas, etc.,

- Dispositivos aislantes o aislados tales como banquetas, alfombras, plataformas, etc.,
- Además de los equipos de protección necesarios frente a riesgos eléctricos:

- Guantes aislantes de elementos de tensión manipulados se complementarán con guantes contra riesgos

- Los equipos de protección individual como: Casco con protección facial: aislante y de protección contra los efectos de un posible arco eléctrico. Ropa de protección: Contra el calor y otros efectos derivados de un posible arco eléctrico.

- Calzado de seguridad: Para trabajos eléctricos. Preceptivo en todos los trabajos con riesgo de lesiones en los pies por golpes, caída de objetos, perforación del calzado

- Mascarillas, respiradores y cartuchos. para protección respiratoria, respiradores de 1 y 2 trompas, cartuchos para polvos, solventes.

Figura 10. Implementos eléctricos necesarios

Fuente: Laboratorio electrónico Colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
ELABORADO POR. Luis Aquino Reyes

BLOQUE #2

Objetivo.

Reconocer los principales y primeros pasos para una instalación eléctrica en una vivienda o edificio.

Metodología.

Participativa. Visual y práctica

Actividades

Identificar puntos de entrada de la Caja General de alimentación, recorrido de la energía y cables diferenciados por olores según su función.

Recursos: Vivienda, caja de distribución domiciliaria, cableado.

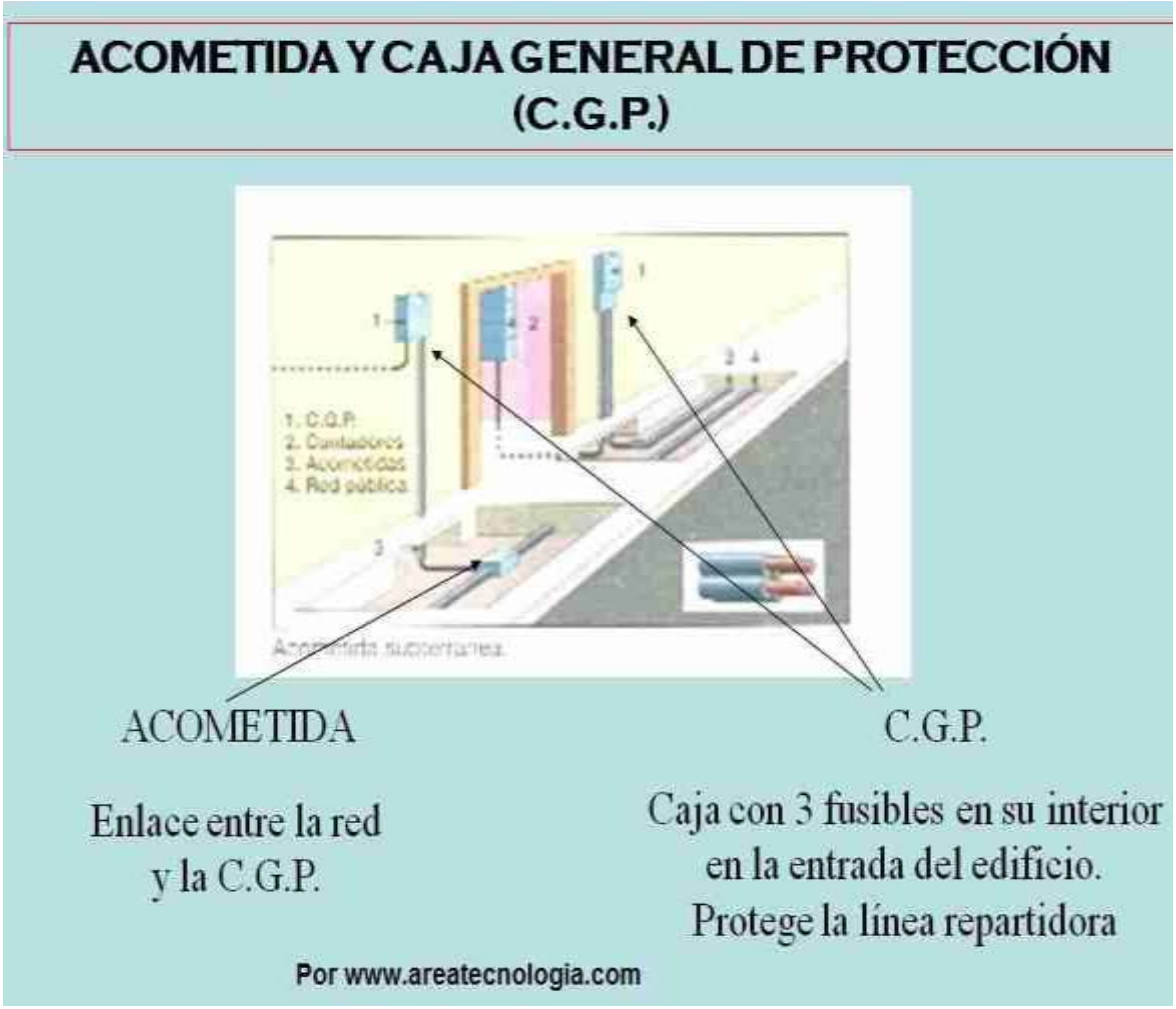
Responsable: Docente de la asignatura de electricidad

Tema: Instalaciones de baja tensión en una vivienda

Comencemos llegando a la vivienda y lo que vamos a encontrar en primera instancia con la acometida, que es el punto de partida que nos une la instalación del distribuidor de energía con la futura instalación de la vivienda o edificio.

Debemos considerar que desde la acometida propiedad de la distribuidora nos vamos a la caja general de protección de la vivienda, la misma que está conformada por 3 fusibles que son la protección de la instalación de toda la vivienda en caso de una sobrecarga eléctrica.

Figura 10.- Caja general de protección



Fuente. Internet.
Elaborador por: Luis Aquino

Luego pasaremos al interior de la vivienda, donde encontraremos la “Línea General de Alimentación” conocida también como la “Línea Repartidora”. Esta es la línea que nos permitirá unir la caja general de protección con la “Centralización de Contadores”. Si fuese una vivienda de varios pisos, cada contador tendrá su piso por la derivación individual

Figura 11.- Diagrama básico de instalación eléctrica

Fuente. Internet.
Elaborador por: Luis Aquino

Continuando con nuestra practica educativa y ya dentro de la vivienda, procedemos a la instalación eléctrica. Lo primero recordar es que todas las normas para las instalaciones eléctricas en viviendas y baja tensión vienen especificadas en el reglamento electrotécnico de baja tensión y es donde deberemos recurrir siempre para consultar información técnica. Este trabajo es solo una guía educativa.

Refriéndonos a la vivienda como nuestra procedemos a nuestra instalación, donde en primer lugar debemos considerar que llegan 3 cables, Fase, Neutro y Toma de Tierra.- La corriente en un circuito eléctrico entra por un conductor de color negro, marrón o gris y toma el nombra de FASE, luego pasa por el receptor que puede ser una bombilla, la cocina, lavadora, etc., y sale por un conductor color azul llamado NEUTRO. El cable de color

verde o amarillo es el cable de toma de tierra y sirve de protección contra fugas de corriente. Entonces para tener claro este tema resumimos:

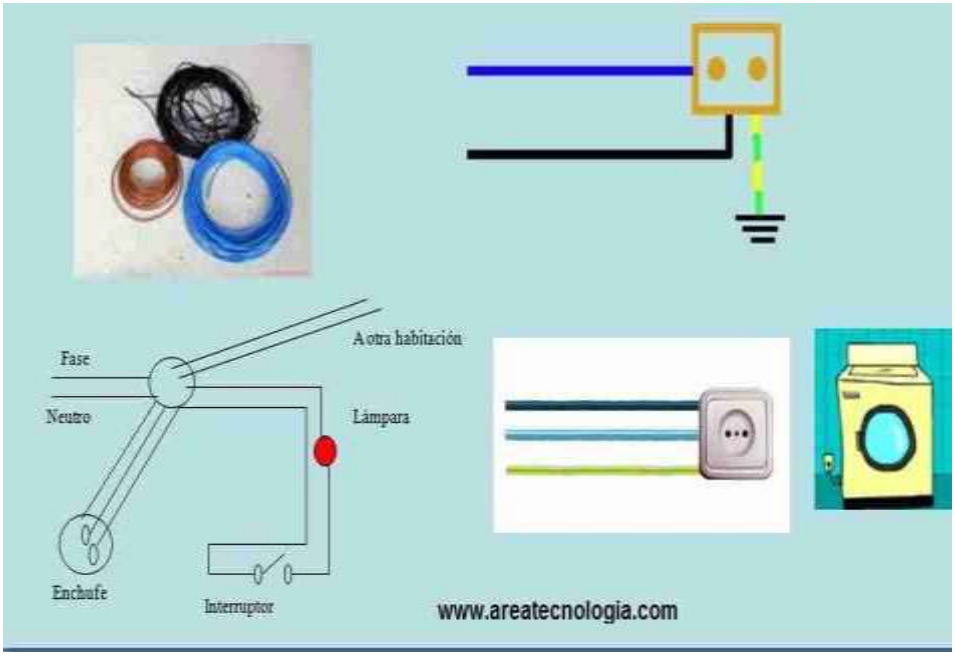
FASE: color negro o marrón

NEUTRO: Color azul.

Figura 12.- Cableado al interior de la vivienda.

Fuente: Revista Tecnología
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 13.- Ejemplos de conductores



BLOQUE #3

Objetivo.

Conocer la representación de conductores dentro de un diagrama eléctrico de esquema unifilar

Metodología.

Participativa. Visual y práctica

Actividades

Conformación del cableado dentro de la vivienda según en diagrama de esquema. Identificar líneas de fase, neutro y toma de tierra.

Recursos

Diagrama unipolar**,** Caja general de alimentación en vivienda, acometida, interruptores, 4 horas de clase semanales en el aula

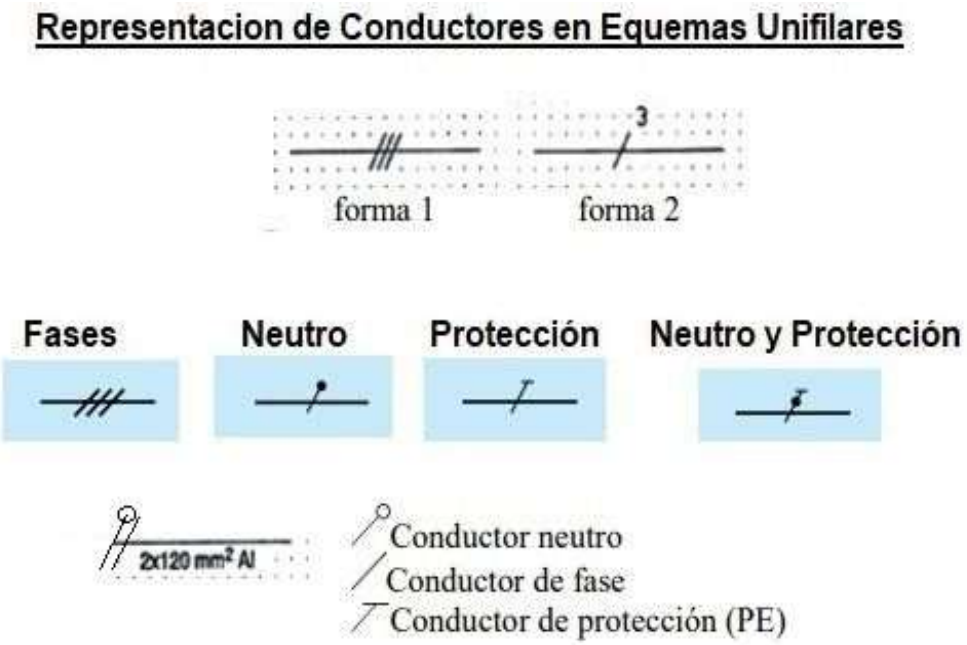
Responsable:

Profesor Agustín Ricardo. Docente de la asignatura de electricidad

Tema: Diagrama de los Circuitos eléctricos domiciliario

Los diagramas o esquemas que se utilizan para las instalaciones son los llamados esquema unifilares, en estos no se representan todos los cables. Únicamente con una línea representaremos todos los cables, deben ir siempre solo 2 cables, estos son la fase y el neutro, y en caso de que hubiere un enchufe 3, es decir la fase, el neutro y él toma de tierra

Figura 14



Fuente: Revista Tecnología
Elaborado por: Luis Aquino

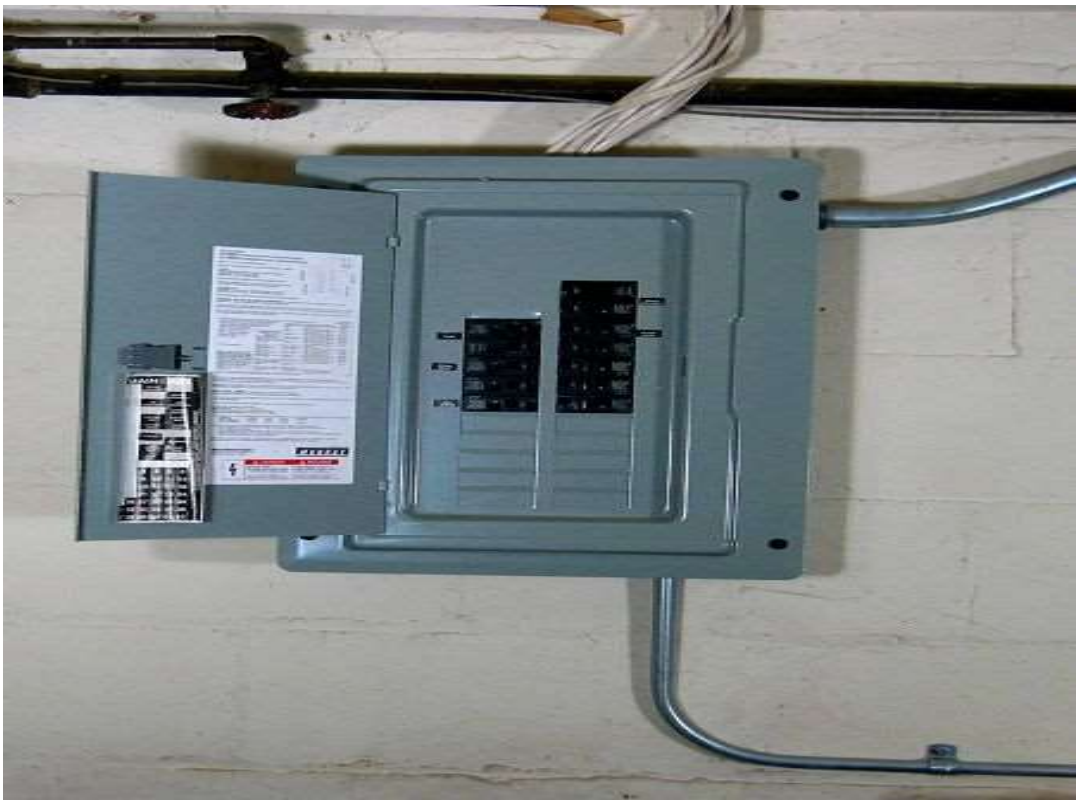
Trabajos de instalación electica con voltajes de baja de baja tensión.

En primer lugar debemos conocer que una red eléctrica en una vivienda está compuesta de los siguientes elementos:

La instalación eléctrica del edificio está compuesta de los siguientes elementos:

- Línea de acometida.
- Caja general de protección.
- Línea repartidora.
- Centralización de contadores.
- Derivaciones individuales.
- Interruptor de control de potencia.
- Cuadro general de mando y protección.
- Toma de tierra del edificio

Figura 15. Caja general de alimentación de electricidad



Fuente: Revista Tecnología
Elaborado por: Luis Aquino

Actividades

En primer lugar debemos proceder a desconectar la instalación eléctrica de la casas a fin de dejarla sin tensión desconectando todas las posibles fuentes de alimentación de la línea, de la máquina o del cuadro eléctrico, para ello accionamos los interruptores para cortar el paso de la corriente.

Hay que tener especial atención en las instalaciones con elementos que pueden almacenar energía como las baterías o los condensadores. Estas tareas las debe llevar a cabo un trabajador autorizado. En segundo lugar y para evitar cualquier realimentación, los dispositivos a utilizarle para desconectar la instalación deben ser asegurados contra cualquier posible reconexión, con enclaves o bloqueos. Es especialmente, hay que prevenir las posibles realimentaciones automáticas. Asimismo, se debe señalizar adecuadamente la realización de trabajos en la instalación eléctrica.

Es conveniente advertir a los compañeros de que se ha hecho la desconexión, y comprobar que, efectivamente, las instalación no tiene tensión para ello utilizamos el VOLTIMETRO. Finalmente hay que proceder a circuitos y poner a tierra la instalación para prevención de una descarga en caso de realimentación accidental y la descarga se produzca en el suelo y no llegue al electricista. Los elementos utilizados se escogerán teniendo en cuenta la corriente de cortocircuito de la instalación.

Diagramas esquemáticos

Comenzaremos con identificar un diagrama electrónico, al cual también se lo conoce como esquema eléctrico o esquemático, en definitiva es una representación gráfica de un circuito eléctrico, se diferencia del diagrama de bloques o disposición, un esquema o diagrama de circuito nos muestra la conexión real mediante cables entre los dispositivos.

Debemos hacer un croquis de la vivienda o edificio en que se hará la instalación eléctrica, indicando las estancias y señalando en el diagrama cada zona donde queremos situar los puntos de luz, interruptores y los enchufes.

Nos valemos de los rotuladores de diferentes colores para unir los enchufes de la siguiente manera:

- Los de 10 amperios servirán para las lámparas de noche o para cargadores móviles, con cable de un solo color.

- Con otro color unimos los enchufes de mayor resistencia como los de 16 amperios para la calefacción si es en zonas frías.

- Por último los enchufes de gran potencia con otro color.

Los cables de 16A y 25A se los emplea en los principales electrodomésticos de la casa. Por ejemplo, el horno, lavadora, lavavajillas, nevera, microondas, extractor y la encimera para la cocina; o el secador, calefactor o radiador eléctrico para el baño. Estas conexiones o líneas se deben llevar diferenciadas al cuadro general de protección. En el Diagrama el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica es donde se encuentran los elementos de protección del circuito eléctrico de la vivienda. Están compuestos por los siguientes elementos:

Interruptor General Automático, IGA: protege de cortocircuitos.

Interruptor Diferencial, ID: protege y desconecta la instalación cuando se produce un escape de corriente.

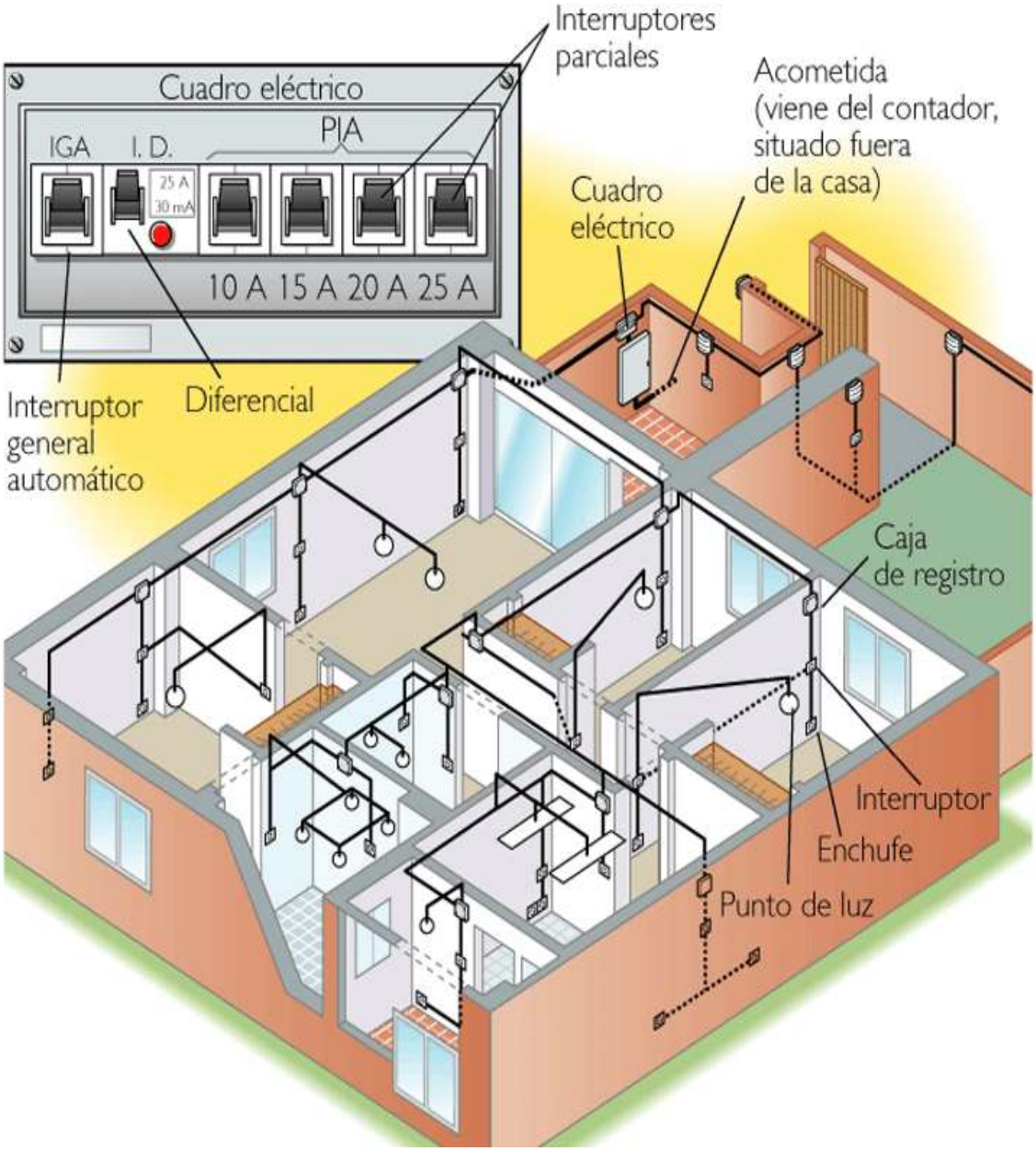
Pequeños Interruptores Automáticos, PIA: Protege de las sobrecargas y cortocircuitos de diferentes elementos de la casa. El número de PIAs depende de la electricidad de la casa, pudiendo ser:

- 10 A. Iluminación.
- 16 A. Tomas de corriente de uso general y nevera.
- 25 A. vitro y horno.
- 20 A. Lavadora, lavaplatos y termo eléctrico.
- 16 A. Tomas de corriente de los baños y auxiliares de la cocina.
- 25 A. Instalación de la calefacción eléctrica.
- 25 A. Instalación del aire acondicionado.

Figura 16.- Caja cuadro eléctrico

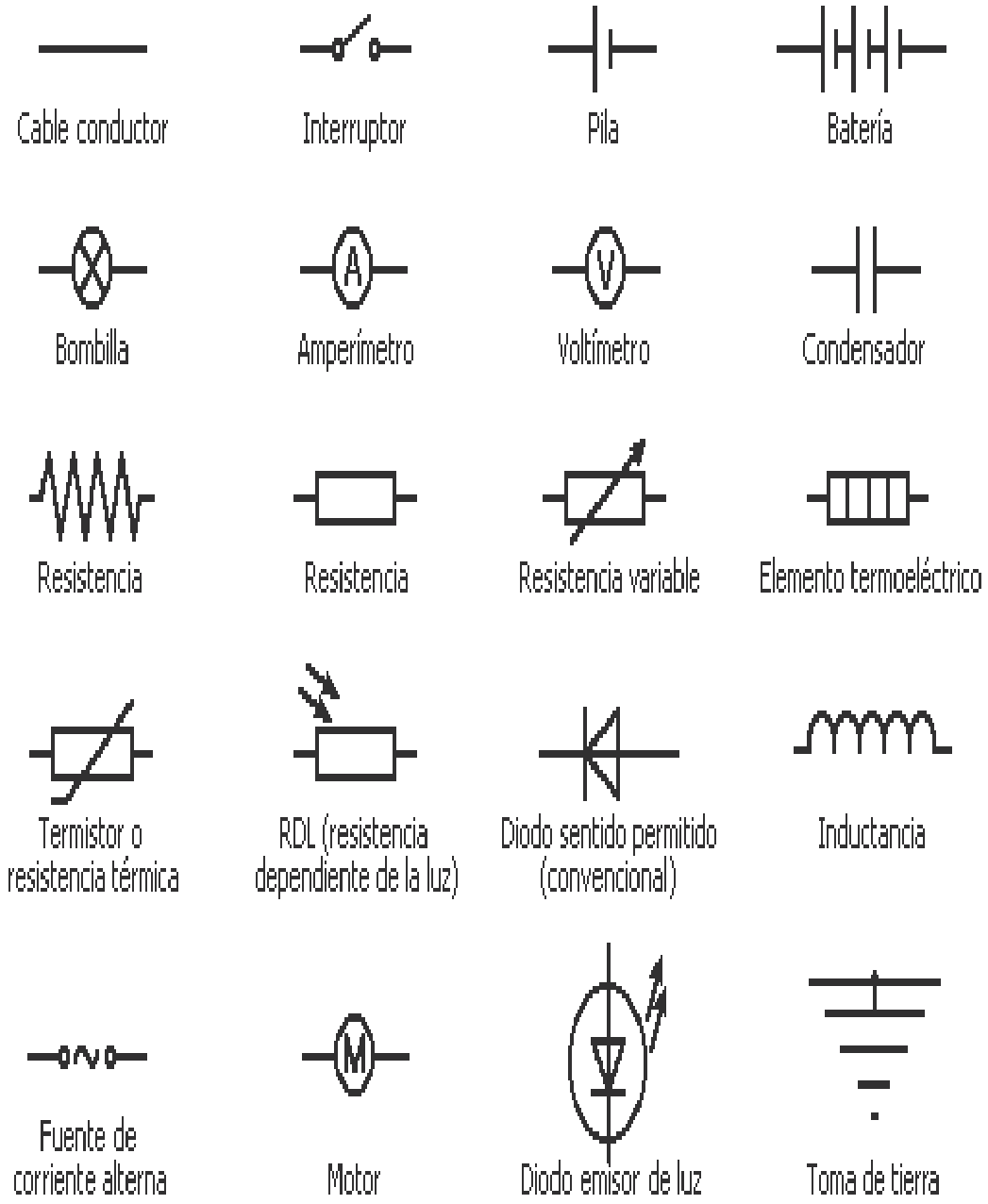
Fuente: Revista Tecnología
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 17.- Imagen de instalación eléctrica



Fuente: Revista Tecnología
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 18.- Tipos de circuito eléctrico



Fuente. Internet.
Elaborador por: Luis Aquino

BLOQUE# 4

Objetivo.

Conocer la representación de conductores dentro de un diagrama eléctrico de esquema unifilar

Metodología.

Participativa. Visual y práctica

Actividades

Conformación de los diferentes empalmes en el cableado dentro de la vivienda según en diagrama de esquema. Identificar líneas de fase, neutro y toma de tierra.

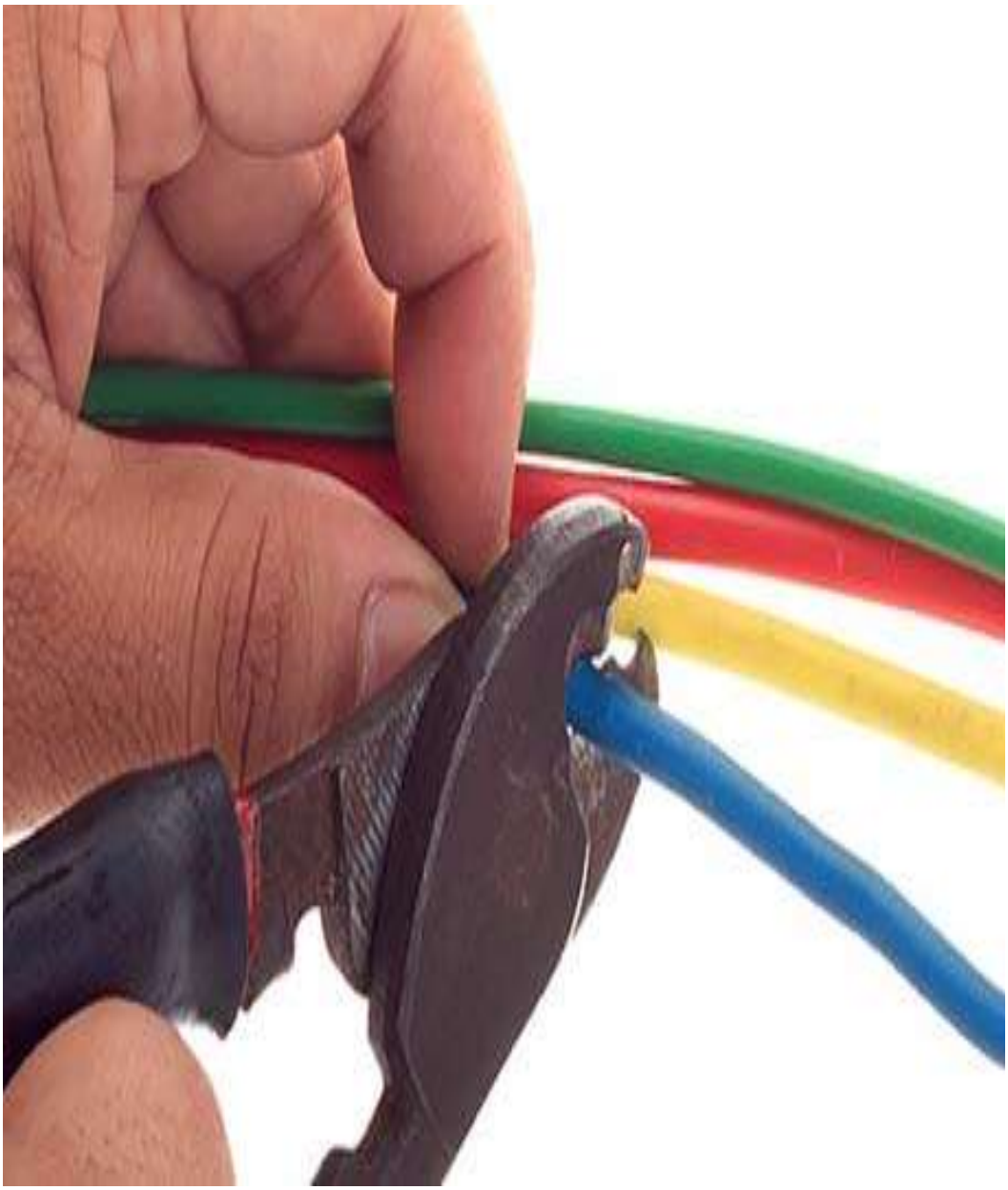
Recursos: Cable, alicate, cinta aislante y 4 horas de clase semanales en el aula.

Responsable: Docente de la asignatura de electricidad

Los empalmes en los conductores eléctricos

Al referirnos de empalmar conductores es al hecho de unir dos cables eléctricos que nos permitirá el mantener un flujo de corriente en forma estable y segura, pues a través de un empalme perfecto evitaremos problemas de corto circuito, parpadeos debido a un falso contacto y a la sobrecargas eléctricas. Con el empleo de alicates y cinta aislante ejecutaremos el primer paso.- Pela las puntas de los cables a empalmar, aproximadamente a 1 pulgada de cada extremo. Hazlo con cuidado para no dañar ningún filamento del cable

Figura 19.- Pelado de cables para el empalme



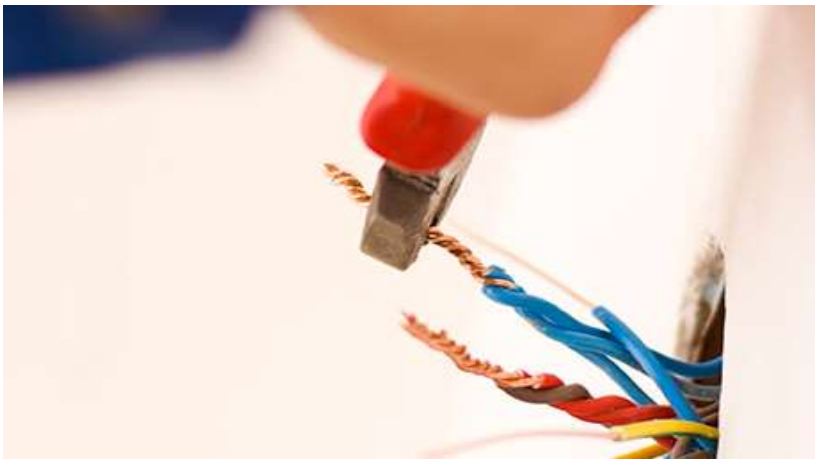
Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.

Elaborado por: Luis Aquino

Segundo paso el Trenzado:

Procede a girar los filamentos del cable pelado con ayuda del alicate o con los dedos. Repite el proceso para el otro cable que unirás.

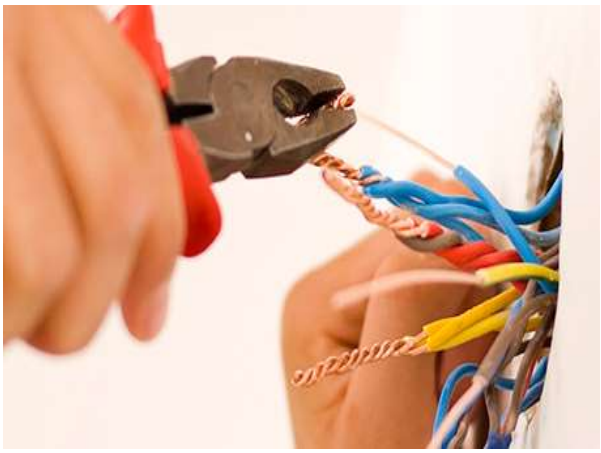
Figura 20.- .El trenzado del cable pelado



Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Cuando tengas los filamentos listos cruza uno con otro y comienza a trenzarlos. Verifica que el trenzado haya quedado firme y seguro, puedes usar un alicate para cerrar bien la cadena.

Figura 21.- Trenzado entre cables



Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

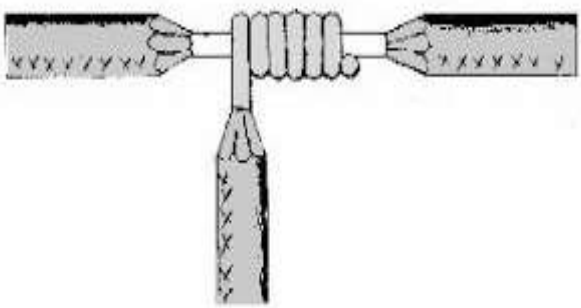
Como último paso cubre de cinta aislante alrededor de los filamentos trenzados, empezando por 2 cm. antes del corte y 3 cm. después de él.

Figura 22.- Empalme terminado

Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

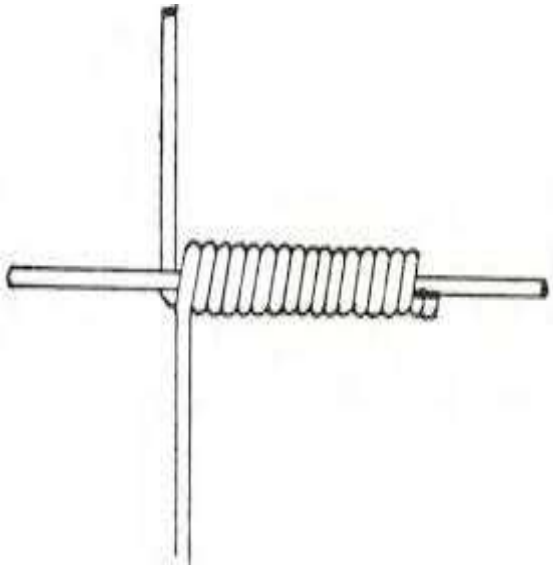
Tipos de empalme

Figura 23.- Derivación simple o empalme en T o derivación



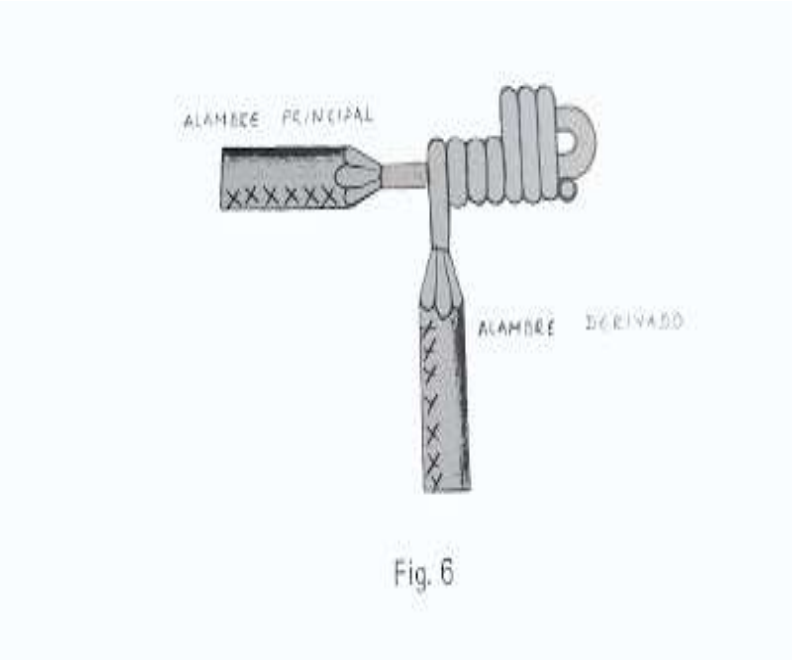
Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 24.-Derivación doble



Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 25.- Western unión Corto

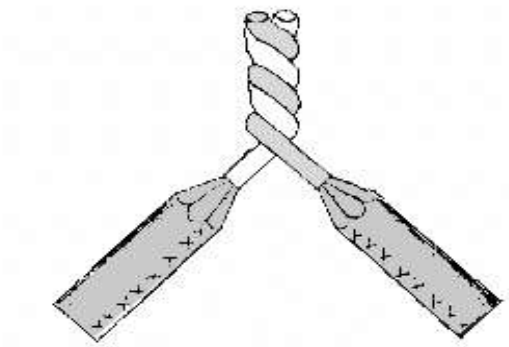


Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 26.- Western unión Largo

Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Figura 27.- Cola de rata o trenzado



Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

Los empalmes es un tema importante en la formación de los electricistas, ya que de ejecutarse un empalme inadecuado o mal realizado puede hacer *mal contacto* y hacer fallar la instalación. Si la corriente es alta y el empalme está flojo se calentará. El *chisporroteo* o el calor producido por un mal empalme es una causa común a muchos incendios en edificios. Antes de trabajar en la instalación eléctrica de un edificio o de un equipo eléctrico/electrónico se debe tener la formación técnica necesaria.

BLOQUE #5

Objetivo.

Conocer la representación y la tipología en diagrama de los diferentes circuitos

Metodología.

Participativa. Visual y práctica

Actividades

Conexión de los diferentes circuitos de iluminación dentro de la vivienda según en diagrama de esquema. Identificar líneas de base, neutro y toma de tierra.

Recursos: Cableado, bombillas, interruptores**.**

Responsable: Profesor Luis Aquino. Docente de la asignatura de electricidad

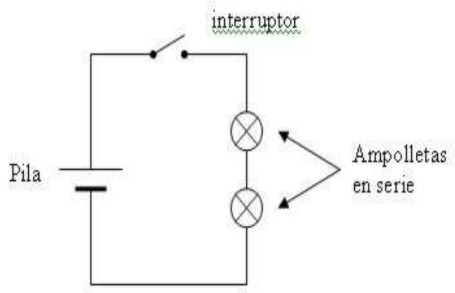
Tema: Diagramas esquemáticos: Conexión de circuitos básicos de sistemas de iluminación

Tipología de Circuitos

Diagrama de circuito en serie

Esto lo vamos a emplear en una conexión donde todos los elementos van a estar en una misma línea, integraremos las lámparas y elementos eléctricos de uso diario, debemos tirar el cableado en forma continua desde el polo positivo pasando por las bombillas, e interruptor y continuar hasta el polo negativo.

Figura 28.- Diagrama de circuito en serie



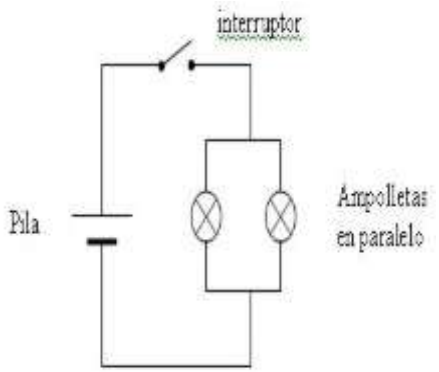
Fuente: Laboratorio del colegio. Dr. Félix Sarmiento N.
Elaborado por: Luis Aquino

De quemarse una bombilla en este tipo de circuito, tendríamos que remplazarla para volver a tener luz.

Diagrama de circuito en paralelo

Para realizar un circuito en paralelo en una vivienda debemos en primer lugar hacer coincidir todos los conectores desde una misma entrada al igual que los terminales en la salida, luego ramificamos la salida principal y conectamos los diferentes dispositivos en paralelo, debemos tener en cuenta que aunque uno falle la corriente sigue fluyendo.

Figura 29.- diagrama de circuito en paralelo



Luego procedemos a colocar los diferentes enchufes que su lo permite la conexión en paralelo, algo que el circuito en serie no nos lo permite, con todos los elementos conectados a la red, permitiendo que los equipos eléctrico funciones con un mismo voltaje en nuestro caso con 110V y 220v que es lo más común en una vivienda.

4.5. Recursos Generales

Humanos

Autoridades del plantel

Estudiantes tesista

Compañeros docentes

Materiales

Computadora

Internet

Block de hojas de 75 grms.

Económicos

Los costos económico que genero la elaboración de esta guía fueron cubiertos con el propio peculio del estudiante.

4.4. RESULTADOS ESPERADOS DE LA ALTERNATIVA

Esta alternativa tiene como finalidad, aportar una herramienta didáctica como son los diagramas eléctricos, que permita a los docentes del área de electricidad un mejor desarrollo metodológico, a fin de lograr un mejor aprendizaje técnico del estudiantado, proporcionado así un rendimiento académico, que redunde en beneficio propio del estudiante en su vida laboral y profesional.

Se espera el apoyo incondicional de la unidad educativa DR. FELIX SARMIENTO NUÑEZ", en la capacitación de los docentes en los diferentes talleres, motivándose así el desempeño y motivación a impartir sus clases con entusiasmo y en un ambiente propicio.

BIBLIOGRAFÍA

A., G. P. (2002). Teoría y Análisis de Máquinas electricas. *Teoría y Análisis de Máquinas electricas*.

Agama, C. A. (2008). *Desarrollo de prototipos de tarjetas que se usan en los Laboratorios de la Facultad:* . Guayaquil: Tesis de grado.- Escuela Suoeror Politecnica del Litoral.

Agustin, C. C. (2016). Diagnóstico para la ejecución de proyectos de investigación y su relación con la mejora del aprendizaje de la asignatura de máquinas eléctricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingenierí. *Revista Científica Tecnia*, 34-36.

Becerra, R. D. (2014). Estrategia de aprendizaje basado en problemas para aprender circuitos eléctricos. *Innovacion Educativa*.

Bernardo, M. (s/f). *Unidad didactica.- Electricidad básica y sus aplicaciones.*

Blanco, R. &. (2007). La medición de la calidad de servicios en la educación universitaria. *Cuaderno de investigación educativa N.- 22*.

Calderón, D. R. (2012). *Incidencia de la utilización de recursos didácticos para apoyar el aprendizaje de las leyes de la electricidad en el tercer año de bachillerato físico matemático del colegio menor universidad central en el año lectivo 2011*. Quito: Tesis de grado. Universidad Central del Ecuador.

(http://www.estilosdeaprendizaje/recursosdidácticos.com, s.f.).

Cárdenas, S. E. (2012). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. *https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4364574.*, 109.

Dias, S. J. (2012). APoliticas y conceptos de calidad: Retos y dilemas. *AVALIACA*, 610.

Diego Fernando Beserra, R. (2014). *Estrategias pedagogicas basados en problemas para el aprendizaje de los circuitos electricos.* Mexico.

F. Solano t al, .. A. (2002). Persistencia Preconcepciones sobre los Circuitos Electricos. *Revista Brasileira e Ensino de Fisicaa vol.2 4 n.-4*, 460-480.

Fingermann, H. (2010). Calidad del aprendizaje. *La Guia de Educación*.

Flores, S. R. (2012). *Evaluación de las competencias basicas para diseño e circuitos eléctricos de los alumnos de la escuela secundaria N.- 93.* Mexico: Tesis de maestria Instituto Politecnico Nacional.

González, E. (2003). l Sistema de Evaluación de la Calidad de la Enseñanza de Ingeniería (SECAI), como experiencia internacional de aseguramiento de la calidad. España. En E. González, *Agencia Nacional de Evaluacion de la Calidad y Acreditación.*

Gutierrez, P. A. (2002). Teoría y Análisis de Máquinas electricas. *Teoría y Análisis de Máquinas electricas*.

Horna, C. F. (2012). Justificación. En C. F. Horna, *Electricidad Residencias: Diseño, Instalación y Mantenimiento.* (pág. 27). Guayaquil: Tesis de grado. Escuela Superior Politecnica del Ecuador.

http://www.estilosdeaprendizaje/recursosdidácticos.com. (s.f.).

http://www.estilosdeaprendizaje/recursosdidácticos.com. (s.f.).

HUAMÁN, G. (2008). *Influencia del metodo de experiemtal didactico y el refuezo deaprendizaje asistido por computadora en el rendimiento academico de fisica de los estudiantes de educación de la UNA-PUNO.* Lima: Tesis de Grado.- Unidad de Postgrado. UNMSM.

Jaramillo, M. J. (2017). *Proyecto: Infor de Formacion de centros de trabajo.* Huaquillas: Colegio Remigio Geo Guerrero.

Jiménez, A. (2011). *Educatio Siglo XXI, Vol. 29 nº 1*, 363 -366.

Jimenez, A. M. (2010). *La indagación en las clases de ciencias y el desarrollo de competencias.*

M.Sc Juan Jesús Mondéjar, R. (2005). *Una alternativa metodológica para la enseñanza de la física con enfoque problémico, en.* Matanzas. Cuba.

Marín, G. y. (2014). *Enseñanza del concepto de corriente eléctrica para el grado 11 basadas en analogías y metáforas.* . Colombia: Universidad Surcolombiana.

McMillan, J. y. (2012). Que y como investigar en pedagogia y ciencia de la salud. En J. y. McMillan, *Investigacion educativa* (pág. 135). Lima: Pearson orbegoso.

MOSCOSO, A. A. (2010). El Desarrollo de la Competencia en Electricidad por El Alumno. *Temas para la Educación, N° 7. Federación de Enseñanza* , 2,3 y 4.

Rafael Porlán, A. (2018). Didáctica de las ciencias con conciencia. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticasVol 36, No 3* , s/p.

Reyes, O. y. (2012). Percepción de la calidad del servicio de la eduación uniersitari de alumnosy profesores. *Revista Internacional Administración y Finanzas Vol 5 N.- 5*.

Rodriguez, E. y. (2011). El impacto del sistema de aseguramiento de la calidad en el servicio entregado por las universidades privadas en Chile. s.l. : Ingeniare. . *Revista chilena de ingeniería, vol. 19 Nº 3,*.

Santos, N. B. (s/f). Educación Tecnica. En *Prototipos para entrenamiento practico en educación técnica media especialidad Electricidad* (págs. 6,7). Quito: Tesis de grado Escuela Politecnica Nacional Facultad de Ingieneria Electrica.

SERGIO ALEXIS GAMES, D. J. (2012). Introducciob. En D. J. SERGIO ALEXIS GAMES, *Dificultades en el aprendizaje de electricidad, un estudio en el colegio tecnio industrial Don Bosco salesianos Antofagasca* (pág. 9). Antofagasca: Universidad Catolica del Norte.

Solano, M. F. (2003). Electrostatica. En S. M. Francisco, *Tesis de Grado.- "Enseñanza de la Electricidad desde una perspectiva constructivista en los diferentes niveles de sistema educativo: determinación de preconcepciones y propuesta de la utilización de nuevas metodologias didacticas para su corrección"* (pág. 96). Bardajoz: Universitis Etramaturensis.

Anexos

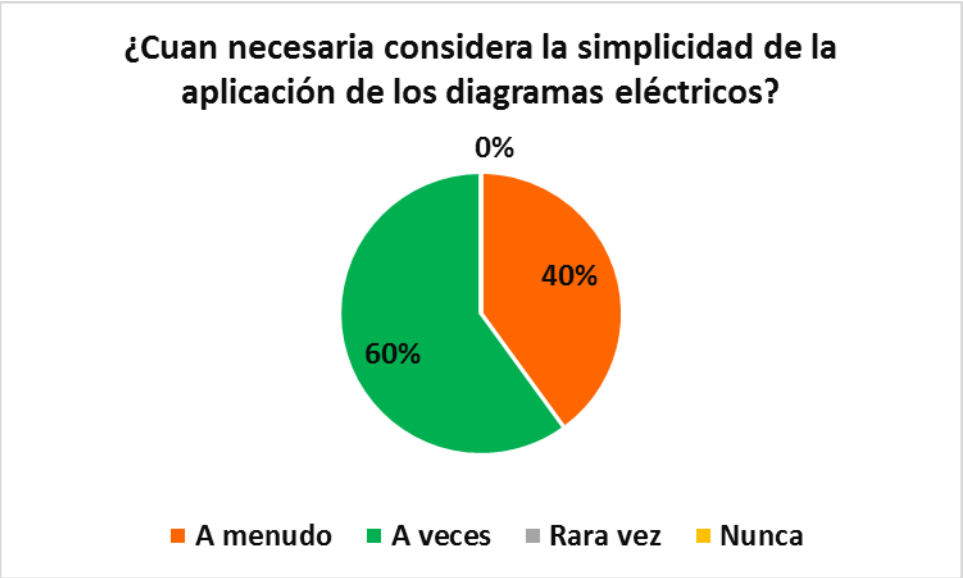
ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

1.- ¿Cuan necesaria considera la simplicidad de la aplicación de los diagramas eléctricos?

Tabla 1

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	2	40%
A veces	3	60%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 1



Análisis e interpretación.- 3 de los docentes opinan que A veces la simplicidad en la elaboración de los diagramas eléctricos en necesaria para su aplicación, 2 docentes señalan que debe ser A menudos esta condición.

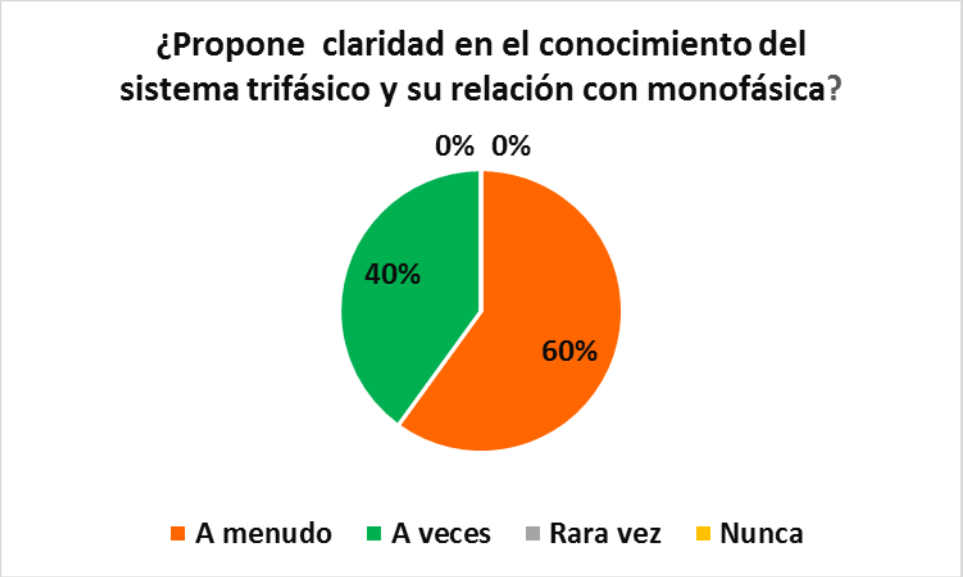
La mayoría de los docentes en el 60 y 40% opinan que los diagramas eléctricos deben ser elaborados con simplicidad que permitan una comprensión fácil en el proceso de enseñanza a los estudiantes.

5.- ¿Propone claridad en el conocimiento del sistema trifásico y su relación con monofásica?

Tabla 5

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	3	60%
A veces	2	40%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 5



Análisis e interpretación.- 2 de 5 docentes estiman que exponen en sus clases con claridad los conocimientos del sistema trifásico y su relación con el monofásico, 3 docentes señalan lo hacen A menudo.

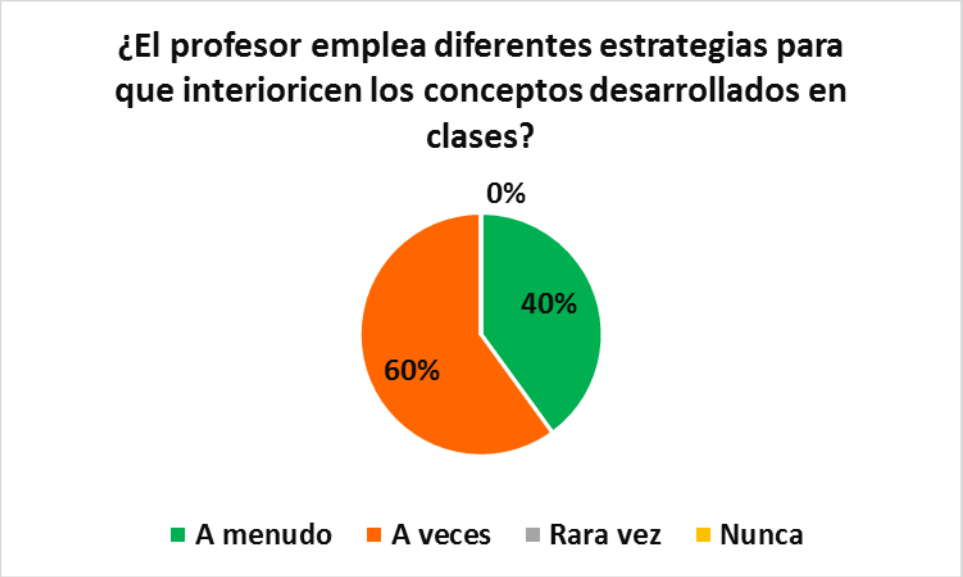
El 40% de los docentes solo lo hacen A veces, lo cual dificulta la enseñanza-aprendizaje pues este tema es básico para el desarrollo posterior de la asignatura de electricidad, lo cual se solucionaría con la aplicación de los diagramas eléctricos

6.- ¿El profesor emplea diferentes estrategias para que interioricen los conceptos desarrollados en clases?

Tabla 6

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	2	40%
A veces	3	60%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 6



Análisis e interpretación.- La tabla señala que 3 docentes A veces emplean estrategias educativas para interiorizar los conceptos a los estudiantes, 2 lo hacen A menudo.

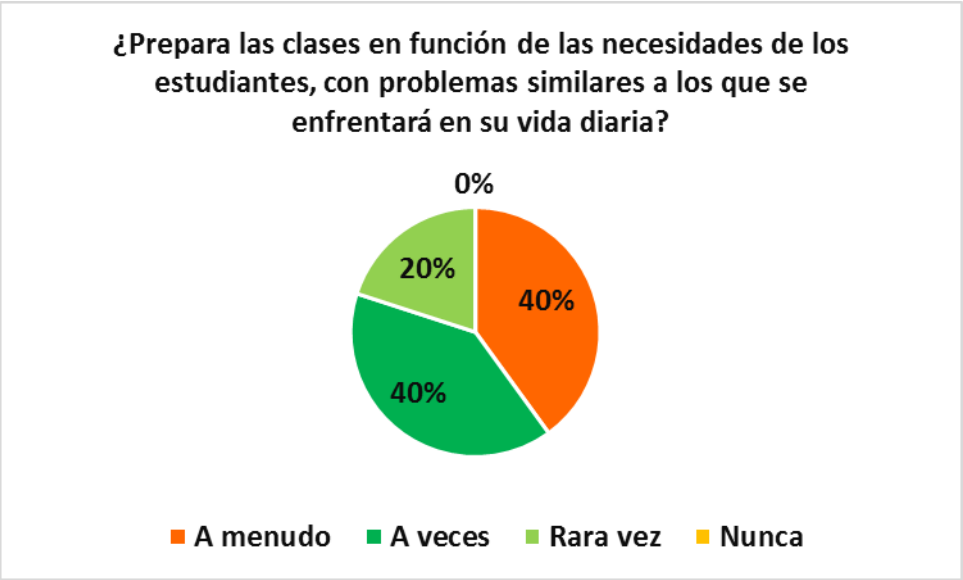
El 60% es decir la mayoría solo A veces recurre a estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza, lo cual señala la necesidad de una capacitación a los docentes en esta área especialmente con el empleo de diagramas eléctricos.

7.- ¿Prepara las clases en función de las necesidades de los estudiantes, con problemas similares a los que se enfrentará en su vida diaria?

Tabla 7

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	2	40%
A veces	2	40%
Rara vez	1	20%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 7



Análisis e interpretación.- En el análisis de la tabla se indica que 2 de los docentes aplican A menudo las clases considerando las necesidades del entorno del estudiante, 2 docentes A veces y 1 docente Rara vez.

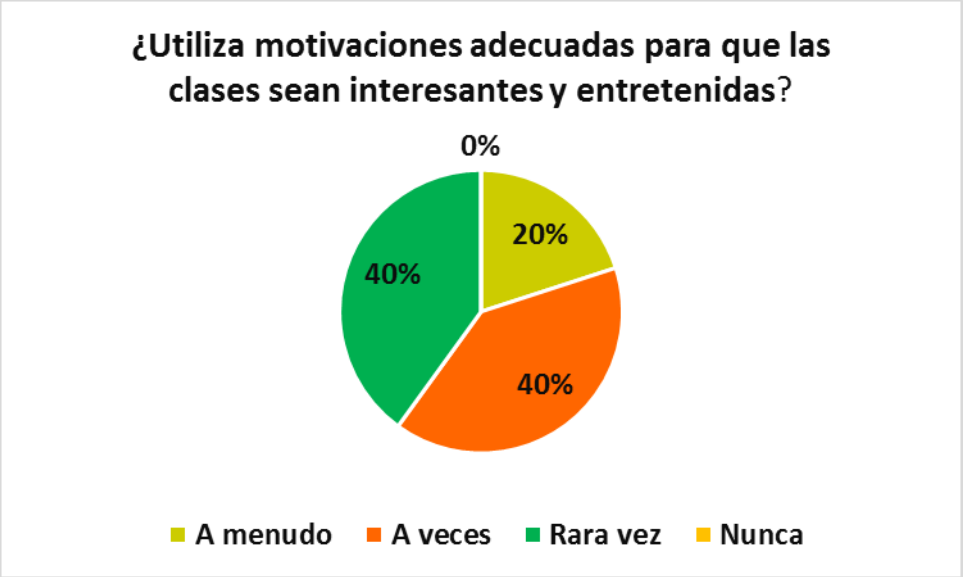
Esta respuesta visiona que la educación en esta entidad educativa requiere de una relación con la comunidad, lo cual les permitirá a los estudiantes una vez egresados programar su futuro en una carrera universitaria o en el área laboral.

8.- ¿Utiliza motivaciones adecuadas para que las clases sean interesantes y entretenidas?

Tabla 8

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	1	20%
A veces	2	40%
Rara vez	2	40%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 8



Análisis e interpretación.- La tabla señala que 2 de los docentes encuestados Rara vez utilizan técnicas motivacionales en sus clases, 2 de ellos lo hacen A veces y 1 docente lo hace A menudo.

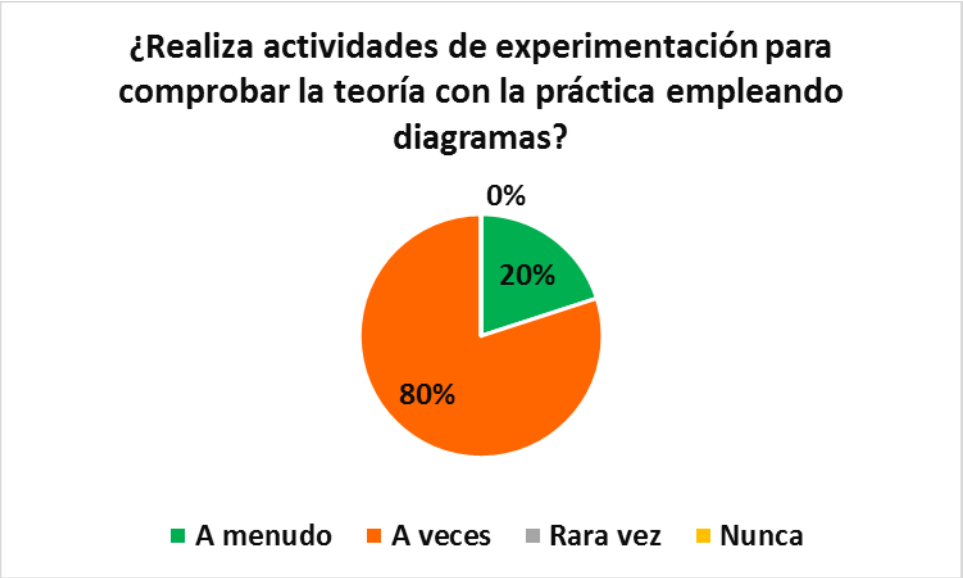
La mayoría de los docentes encuestados no tienen como norma el empleo de técnicas motivacional, que hoy el día en la enseñanza constructivista es de uso imprescindible para interesar en el tema de aula a los estudiantes y lograr un mejor aprendizaje.

9.- ¿Realiza actividades de experimentación para comprobar la teoría con la práctica empleando diagramas?

Tabla 9

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	1	20%
A veces	4	80%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 9



Análisis e interpretación.- 4 docentes encuestados indican que A veces utilizan diagramas para que a través de la experimentación comprobar la teoría, 1 docentes señala que lo hace A menudo.

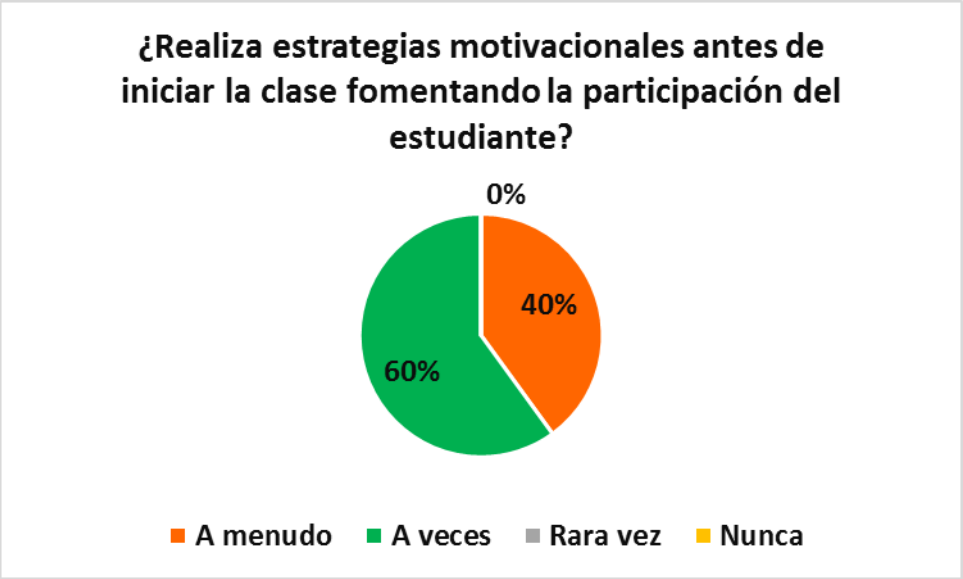
La mayoría en el 80% de los docentes encuestados solo A veces recuren a la experimentación, lo que influye en la calidad educativa pues esta asignatura de electricidad es eminentemente práctica, y el uso de los diagramas se hace imprescindible.

10.- ¿Realiza estrategias motivacionales antes de iniciar la clase fomentando la participación del estudiante?

Tabla 10

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	2	40%
A veces	3	60%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	**100%**

Grafico 10



Análisis e interpretación.- En la tabla se señala que 3 de los 5 docentes encuestados A veces emplean estrategias motivacionales para fomentar la participación en la clase a los estudiantes, 2 de ellos lo hacen a menudo.

La mayoría es decir el 60% de los docentes solo A veces recurren a este recurso de estrategias motivacionales para los estudiantes

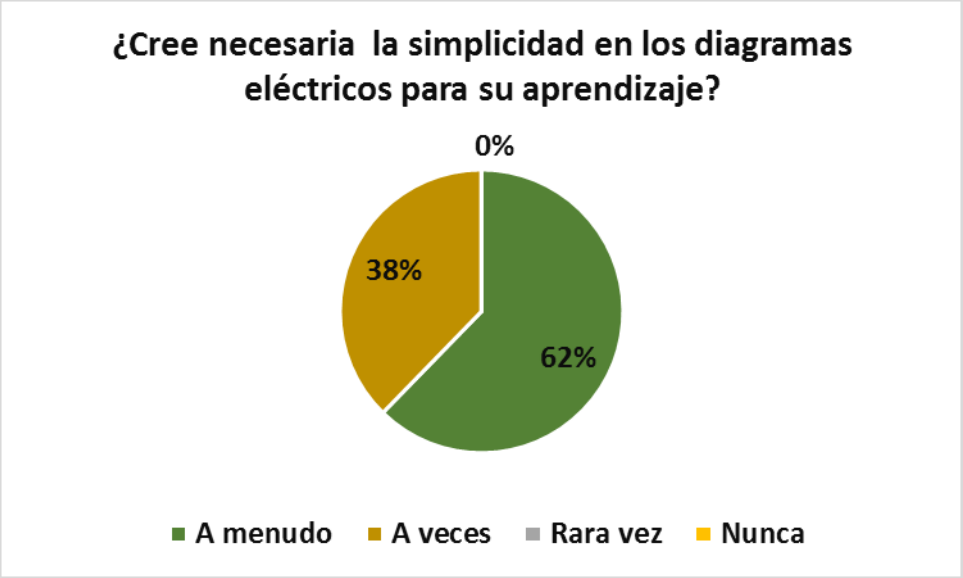
ENCUESTA A LOS DOCENTES

14.- ¿Cree necesaria la simplicidad en los diagramas eléctricos para su aprendizaje?

Tabla 14

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	38	62%
A veces	23	38%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 14



Análisis e interpretación.- 38 estudiantes opinan que A menudo es necesaria que los diagramas eléctricos sean elaborados con la simplicidad suficiente para su comprensión, 23 estiman que este es necesario A veces.

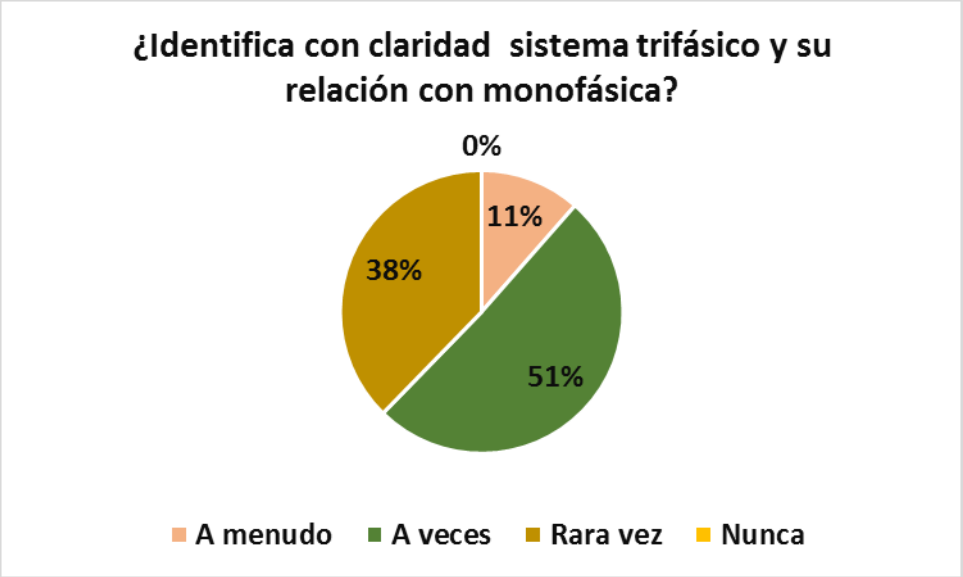
La mayoría de los estudiantes de los estudiantes estiman que para facilitar su aprendizaje en el área de electricidad, se requieren diagramas eléctricos elaborados con la simplicidad requerida.

15.- ¿Identifica con claridad sistema trifásico y su relación con monofásica?

Tabla 15

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	7	11%
A veces	31	51%
Rara vez	23	38%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 15



Análisis e interpretación.- la tabla 15 señala que la facilidad de identificar el sistema trifásico y su relación con el sistema monofásico se expresa en que 23 estudiantes Rara vez lo consiguen, 31 estudiantes, lo logran A veces y solo 7 lo hacen con facilidad.

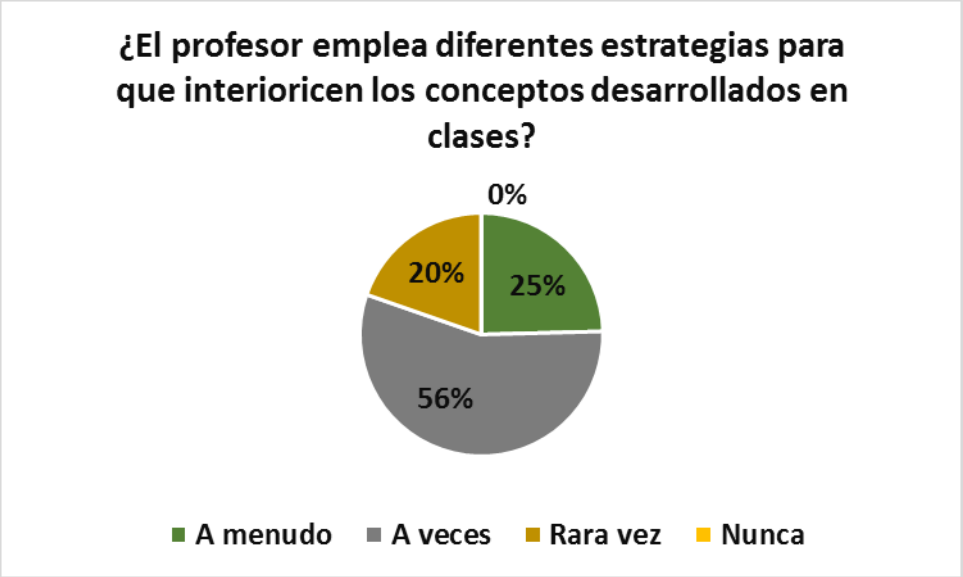
En la mayoría de los estudiantes existe un vacío en la facilidad de identificar el sistema trifásico y su relación con el monofásico lo cual dificulta el desarrollo de la asignatura y se requieren recursos didácticos como son los diagramas eléctricos para lograr la calidad esperada en la enseñanza.

16.- ¿El profesor emplea diferentes estrategias para que interioricen los conceptos desarrollados en clases?

Tabla 16

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	15	25%
A veces	34	56%
Rara vez	12	20%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 16



Análisis e interpretación.- A esta pregunta 15 estudiantes estiman que los docentes si emplean estrategias didácticas a fin de interiorizar conceptos en los estudiantes, 34 estudiantes estiman que esto sucede solo A veces, y 12 de ellos lo estiman como Rara vez.

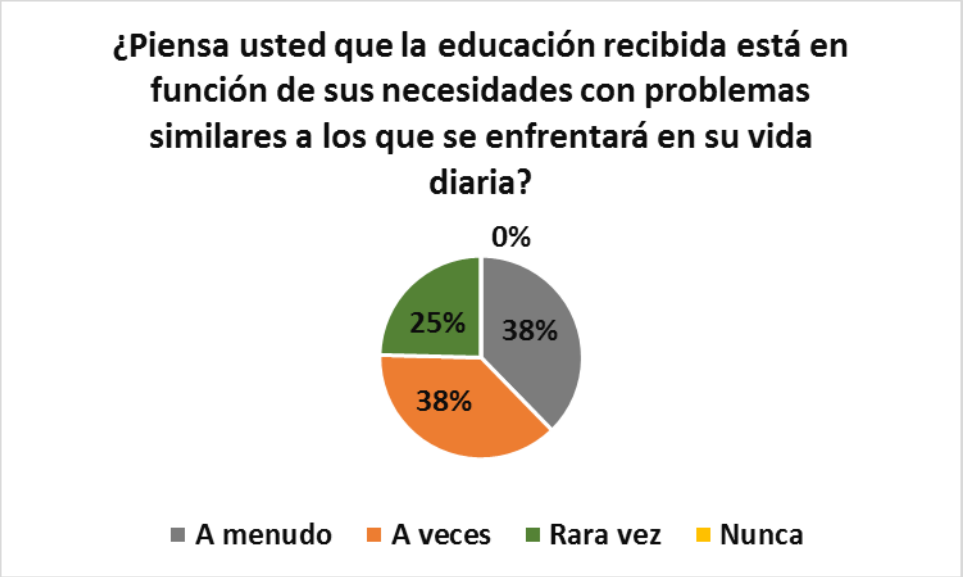
La mayoría e los estudiantes en un 56% estiman que A veces ocurre que los docentes emplean estrategias didácticas para lograr en los estudiantes la comprensión de los conceptos desarrollados en la clase, por lo que se requiere una capacitación en el profesorado para el empleo de recursos pedagógicos.

17.- ¿Piensa usted que la educación recibida está en función de sus necesidades con problemas similares a los que se enfrentará en su vida diaria?

Tabla 17

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	23	38%
A veces	23	38%
Rara vez	15	25%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 17



Análisis e interpretación.- En esta tabla 17, se señala que 23 estudiantes estiman que la educación que reciben en el Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena está acorde con las necesidades de los problemas que enfrentara en su vida diaria, 23 estudiantes estiman esto sucede solo A veces y 15 estudiantes lo estiman Rara vez.

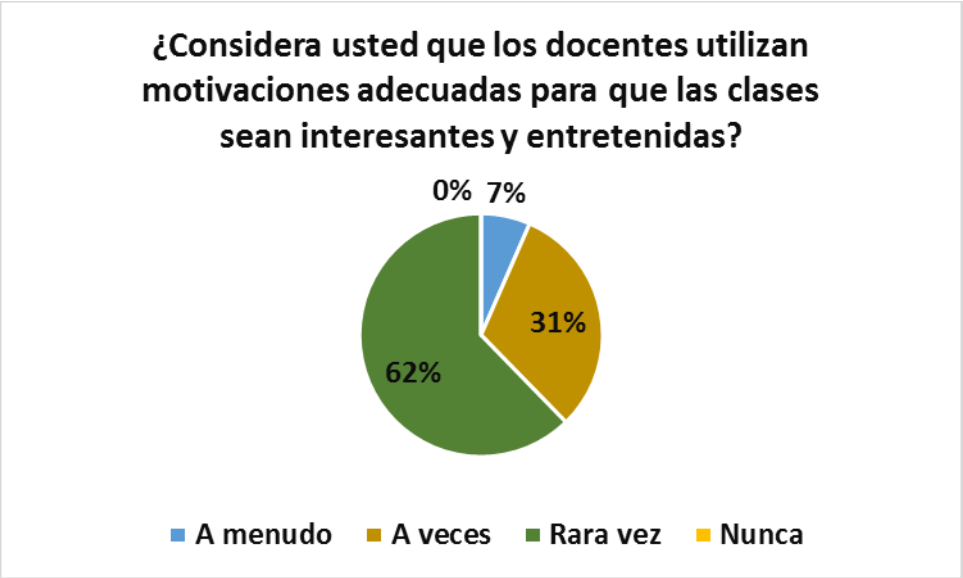
La mayoría de los estudiantes 63% expresan la necesidad de que a educación en este plantel debe considerar las necesidades del entorno local, para facilitar en ingreso al ámbito laboral de su egresado.

18.- ¿Considera usted que los docentes utilizan motivaciones adecuadas para que las clases sean interesantes y entretenidas?

Tabla 18

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	4	7%
A veces	19	31%
Rara vez	38	62%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 18



Análisis e interpretación.- En esta tabla 18, vemos que 38 estudiantes perciben que muy Rara vez los docentes aplican estrategias motivacionales para que sus clases sean interesantes y entretenidas, 19 de ellos consideran que esto sucede A veces, y solo 4 estudiantes opinan que A menudo esto ocurre.

La mayoría de los estudiantes encuestados representados en un 62% consideran que los docentes en este plantel deben de aplicar a menudo estrategias motivacionales para incentivar al estudio a los estudiantes.

19.- ¿El profesor realiza actividades de experimentación para comprobar la teoría con la práctica empleando diagramas?

Tabla 19

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	11	18%
A veces	31	51%
Rara vez	19	31%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 19

Análisis e interpretación.- La tabla 19, nos señala que 11 estudiantes indican que los profesores si aplican experimentación para la comprobación de la teoría con la practica con el empleo de diagramas, 31 estudiantes dicen que esto ocurre A veces y 19 estudiantes lo han experimentado solo Rara vez.

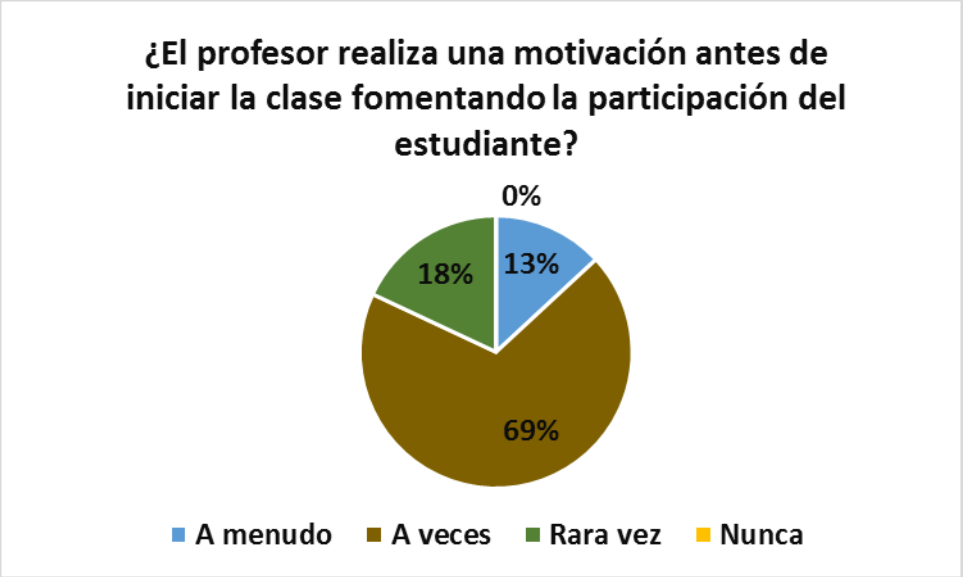
La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan insatisfacción por la falta de experimentación en el área de electricidad, lo cual tiene relación con la desactualización en el uso de los diagramas eléctricos.

20.- ¿El profesor realiza una motivación antes de iniciar la clase fomentando la participación del estudiante?

Tabla 20

Alternativa	Frecuencia	Procentaje
A menudo	8	13%
A veces	42	69%
Rara vez	11	18%
Nunca	0	0%
Total	61	**100%**

Grafico 20



Análisis e interpretación.- 42 estudiantes encuestados respondieron que A veces los docentes aplican estrategias motivacionales para lograr participación de los estudiantes en su clase, 8 estudiantes estiman que este sucede a menudo y 11 estudiantes señalan que esto Rara vez ocurre.

La mayoría en el 83% de los estudiantes creen en la necesidad de que los docentes deben conocer técnicas motivacionales a fin de fomentar la participación en la clase del estudiante.

ANEXO 1

Cuadro 5.- MATRIZ DE RELACION PROBLEMAS, OBJETIVOS E HIPOTESIS		
PROBLEMA GENERAL	**OBJETIVO GENERAL**	**HIPOTESIS GENERAL**
¿De qué manera el uso de los diagramas eléctricos inciden en el aprendizaje de electricidad de estudiantes del primer año BGU del Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena.	Determinar la incidencia del uso de los diagramas eléctricos en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes de la Unidad Educativa Dr. Félix Sarmiento Núñez" del cantón Santa Elena.	El uso de los diagramas eléctricos es incidente en el aprendizaje de electricidad, en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena.
PROBLEMAS DERIVADAS	**OBJETIVOS ESPECIFICOS**	**HIPOTESIS DERIVADAS**
¿Cuáles son las estrategias didácticas del área eléctrica que facilitan el aprendizaje basado en problemas ABP de los estudiantes?	Identificar las estrategias didácticas del área eléctrica que facilitan el aprendizaje basados en problemas ABP de los estudiantes.	Si se conocen y utilizan las estrategias didácticas del área electrónica se facilitaría el aprendizaje de los estudiantes.
¿Qué tipo de recursos didácticos requieren los docentes para aplicar de mejor manera el plan de estudio anual?	Fundamentar el uso de los recursos didácticos que requieren los docentes para aplicar eficientemente el plan de estudio anual.	Si se fundamenta el uso de los recursos didácticos que requieren los docentes se aplicaría eficientemente el plan de estudio anual.
¿Cuál sería el diagrama eléctrico educativo que ayudaría a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?	Estructurar el diagrama eléctrico educativo para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes.	Si se estructura y aplica un diagrama eléctrico educativo se mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes

ANEXO 2

Cuadro 6.- MATRIZ DE CONSISTENCIA			
Problema general	**Objetivo general**	**Hipótesis general**	**Variable independiente**
¿De qué manera el uso de los diagramas eléctricos inciden en el aprendizaje de electricidad de estudiantes del primer año BGU del Colegio Fiscal "Dr. Félix Sarmiento Núñez" del Cantón Santa Elena, provincia Santa Elena.	Determinar la incidencia del uso de los diagramas eléctricos en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes de la Unidad Educativa Dr. Félix Sarmiento Núñez" del cantón Santa Elena.	El uso de los diagramas eléctricos es incidente en el aprendizaje de electricidad en los estudiantes del primer año de bachillerato, Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez del Cantón Santa Elena.	**Diagramas eléctricos**
Problemas derivados	**Objetivos específicos**	**Sub-hipótesis**	**Variable dependiente**
¿Cuáles son las estrategias didácticas del área eléctrica que facilitan el aprendizaje basado en problemas ABP de los estudiantes? ¿Qué tipo de recursos didácticos requieren los docentes para aplicar de mejor manera el plan de estudio anual? ¿Cuál sería el diagrama eléctrico educativo que ayudaría a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?	Identificar las estrategias didácticas del área eléctrica que facilitan el aprendizaje basados en problemas ABP de los estudiantes. Fundamentar el uso de los recursos didácticos que requieren los docentes para aplicar eficientemente el plan de estudio anual. Estructurar el diagrama eléctrico educativo para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes.	Si se conocen y utilizan las estrategias didácticas del área electrónica se facilitaría el aprendizaje de los estudiantes. Si se fundamenta el uso de los recursos didácticos que requieren los docentes se aplicaría eficientemente el plan de estudio anual Si se estructura y aplica un diagrama eléctrico educativo se mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes	**Aprendizaje**

ANEXO 3

CUESTIONARIO

DIRIGIDO A LOS DOCENTES EN LA UNIDAD EDUCATIVA DR. FÉLIX SARMIENTO NÚÑEZ" DEL CANTÓN SANTA ELENA EN EL AREA DE ELECTRICIDAD.

NOTA: Este es un cuestionario en donde usted deberá responder con sinceridad ya que los datos obtenidos servirán para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje. Por favor, tenga en cuenta que no quedará registrado su nombre por lo tanto nadie podrá tomar represalias.
Le agradecemos su colaboración.
Lea detenidamente las preguntas y marque con una **X** en el casillero correspondiente. En caso de duda, una persona estará a su lado para ayudarlo.

PREGUNTAS:

1.- ¿Realiza un diagnóstico que le permita establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

2.- ¿Cree en la versatilidad (diversos usos) de los diagramas eléctricos en el proceso de la enseñanza?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

3**.- ¿Considera usted funcional el uso de los diagramas eléctricos para mejorar la enseñanza?**

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

4.- ¿Cuan necesaria considera la simplicidad de la aplicación de los diagramas eléctricos?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

5.- ¿Propone claridad en el conocimiento del sistema trifásico y su relación con monofásica?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

6.- ¿El profesor emplea diferentes estrategias para que interioricen los conceptos desarrollados en clases?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

7.- ¿Prepara las clases en función de las necesidades de los estudiantes, con problemas similares a los que se enfrentará en su vida diaria?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

8.- ¿Utiliza motivaciones adecuadas para que las clases sean interesantes y entretenidas?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

9.- ¿Realiza actividades de experimentación para comprobar la teoría con la práctica empleando diagramas?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

10.- ¿Realiza estrategias motivacionales antes de iniciar la clase fomentando la participación del estudiante?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

ANEXO 4.

CUESTIONARIO

DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES EN LA UNIDAD EDUCATIVA DR. FÉLIX SARMIENTO NÚÑEZ" DEL CANTÓN SANTA ELENA EN EL AREA DE ELECTRICIDAD.

NOTA: Este es un cuestionario en donde usted deberá responder con sinceridad ya que los datos obtenidos servirán para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje. Por favor, tenga en cuenta que no quedará registrado su nombre por lo tanto nadie podrá tomar represalias.
Le agradecemos su colaboración.
Lea detenidamente las preguntas y marque con una **X** en el casillero correspondiente. En caso de duda, una persona estará a su lado para ayudarlo.

PREGUNTAS:

1.- ¿Antes de iniciar una clase nueva el docente realiza un diagnóstico que le permita establecer su nivel de conocimiento?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

2.- ¿Considera la versatilidad (diversos usos) de los diagramas eléctricos necesaria en el proceso de aprendizaje?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

3.- ¿Considera funcionales el uso de los diagramas eléctricos para su aprendizaje?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

4.- ¿Cómo opina usted en la simplicidad de los diagramas eléctricos para su aprendizaje'?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

5.- ¿Identifica con claridad sistema trifásico y su relación con monofásica?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

6.- ¿Emplea diferentes estrategias para que interioricen los conceptos desarrollados en clases?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

7.- ¿Piensa usted que se educación recibida está en función de sus necesidades con problemas similares a los que se enfrentará en su vida diaria?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

8.- ¿Considera usted que los docentes utilizan motivaciones adecuadas para que las clases sean interesantes y entretenidas?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

9.- ¿El profesor realiza actividades de experimentación para comprobar la teoría con la práctica empleando diagramas?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

10.- ¿El profesor realiza una motivación antes de iniciar la clase fomentando la participación del estudiante?

A menudo ☐

A veces ☐

Rara vez ☐

Nunca ☐

ANEXO 5.

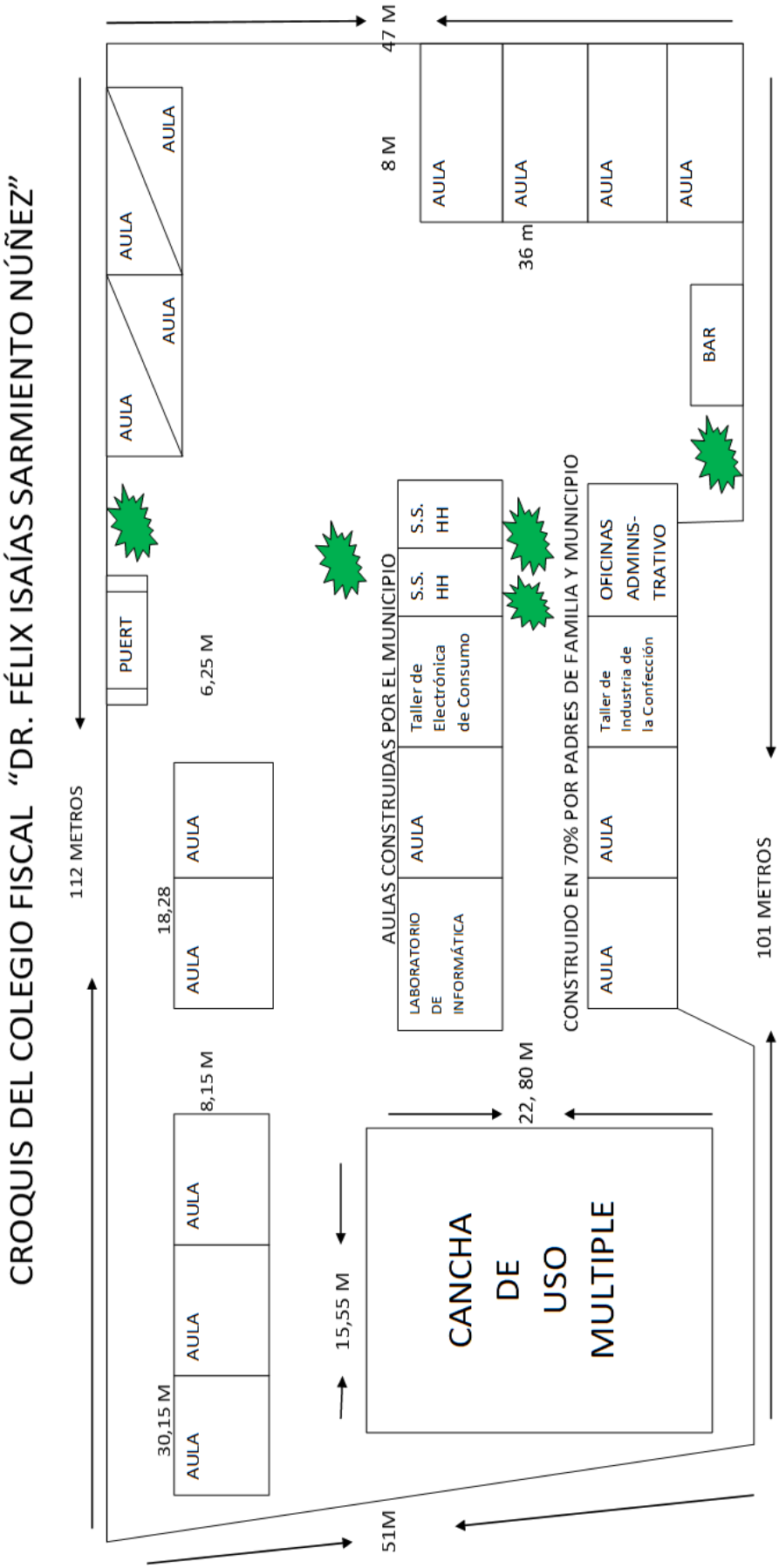
Unidad Educativa "Dr. Félix Sarmiento Núñez"

DATOS INFORMATIVOS:

RECTORA. MSc. MARIA VILLAO RODRIGUEZ

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:
Colegio Fiscal "Dr. Félix Isaías Sarmiento Núñez"
CÓDIGO DE LA UNIDAD EJECUTORA: 3350
CÓDIGO AMIE: 24H00017
FECHA DE CREACIÓN: Decreto Ejecutivo N° 935 del 10 de julio de 1985
RÉGIMEN: Costa
JORNADA: Matutina
TIPO: Fiscal
SEXO: Mixto
NIVEL: Educación Básica Superior, Bachillerato General Unificado
PROVINCIA: Santa Elena
CANTÓN: Santa Elena
PARROQUIA: Santa Elena
DIRECCIÓN: Barrio Cosmopolita CALLE: Guayaquil y Martha de Roldós
TELÉFONO: 2940406
ZONA INEC: 5
NÚMERO DE ESTUDIANTES:
HOMBRES: 292
MUJERES: 126
NÚMERO DE DOCENTES: Fiscales 5 Contrato 18
Mujeres: 11
Hombres: 12
Administrativo y de Servicio: 3

ANEXO 4.- Figura4. Croquis
Elaborado por Luis Aquino



Luis Aquino exponiendo los beneficios del uso de diagramas eléctricos en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Luis Aquino explicando la lectura de diagramas eléctricos para el logro de los aprendizajes cognitivos

Realizando la encuesta a través de cuestionario con preguntas pre-elaboradas

Poniendo a consideración la guía para el empleo de los diagramas eléctrico en la educación con docentes del área electricidad

Aprobación de la guía diagrama elétrico en la calidad de la enseñanza aprendizaje

Encuesta aplicada a docentes