



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y
DE LA EDUCACIÓN.

SISTEMA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y ESTUDIOS
A DISTANCIA

S.E.C.E.D .



PROYECTO DE TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN MENCIÓN ARTESANÍA.

TEMA:

"MÓDULO DE DIDACTICA BÁSICA EN ELECTRICIDAD Y SU
INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIDAD EDUCATIVA SIETE DE OCTUBRE DEL CANTÓN QUEVEDO
PROVINCIA DE LOS RÍOS".

POSTULANTE:

LUIS MARTIN SAGNAI MONAR

TUTORA:

LCDA MAYRA DUARTE MENDOZA,

QUEVEDO - LOS RÍOS
2013



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN

SISTEMA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y ESTUDIO A DISTANCIA

SECED
~'



RECTOR

Dr. RAFAEL FALCONI MONTALVAN

Msc. IVAN MONTALVO VILLALVA

DECANO

Msc. ISABEL CHERREZ

SUB-DECANA

LCDA MAYRA DUARTE MENDOZA, MSC.

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas.

A mi madre, en gratitud por enseñarme a vivir.

A mis hijos, quienes representan el motor que impulsa mis acciones e imponen su sello sobre mi corazón, porque su amor es más fuerte y verdadero cada día.

A todos ellos por su invaluable apoyo y tierna compañía en todas mis actividades personales y universitarias.

Luis Martín

AGRADECIMIENTO

Luego de haber dedicado algún tiempo de estudios a la realización del presente trabajo, para culminar mi carrera de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Artesanía, dejo constancia de mi agradecimiento:

A Dios por iluminar el camino para lograr mis anhelos de convertirme en un profesional.

A la Universidad Técnica de Babahoyo, y a mis profesores del SECED.

A la Lcda Mayra Duarte Mendoza, MSC. Por haber dirigido mi tesis de grado.

A mis compañeros de trabajo y de estudios por su incondicional apoyo.

Para todos ellos, mi agradecimiento eterno.

Luis Martín



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIA JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y ESTUDIO A
DISTANCIA-SECED

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Luis Martin Sagnaí Monar, con cédula de identidad No. 020125333-3 por mis propios derechos legales declaro que el presente trabajo de investigación, que se refiere al tema: **"MÓDULO DE DIDACTICA BÁSICA EN ELECTRICIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIETE DE OCTUBRE DEL CANTÓN QUEVEDO PROVINCIA DE LOS RÍOS"**; ha sido realizado bajo mi responsabilidad y he tomado las medidas necesarias para que los temas investigados, ideas y recomendaciones, sean de mi autoría.


LUIS MARTIN SAGNAI MONAR
CI. 020125333-3



Universidad Técnica de Babahoyo
Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación
Secretaría General



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION ARTESANIA.

En la ciudad de Babahoyo, Capital de la Provincia de los Ríos, República del Ecuador a los veinte días del mes de noviembre del dos mil quince, a las 11h30 horas, siendo este día dentro de la hora señalada por Consejo Directivo mediante resolución CD- FAC.C.J.S.E – SO-004- RES-021-2015, en sesión del día 29 de septiembre del 2015, se instala el Tribunal de Sustentación de Tesis de Grado para examinar al egresado(a):

SAGNAI MONAR LUIS MARTIN

Para calificar la defensa del trabajo final de Titulación cuyo tema es:

“MODULO DE DIDACTICA BASICA EN ELECTRICIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIETE DE OCTUBRE DEL CANTON QUEVEDO PROVINCIA DE LOS RIOS.

MSC. ANGELA SAA MORALES

MSC. DARLI GAROFALO VELASCO

MSC. MARIANA DICADO ALBAN

DECANO (DELEGADA)

PROFESOR ESPECIALIZADO (DELEGADO)

CONSEJO DIRECTIVO O (DELEGADA)

Luego de cumplido con lo dispuesto en los Arts. 251,252, 253, 254, 255 del Reglamento Vigente, egresado (a), **SAGNAI MONAR LUIS MARTIN**, ha obtenido la calificación promedial de: (10) Diez

En consecuencia, se declara aprobada la sustentación del trabajo final de Titulación y se proclama postulante apto (a) para ser investido (a) como LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION ARTESANIA.

Para constancia y validez firman por Triplicado en unidad de acto con los señores Miembros del tribunal. Egresado (a) y la Secretaria Encargada que certifica.

DECANO (O DELEGADO)

PROFESOR ESPECIALIZADO (DELEGADO)

CONSEJO DIRECTIVO (O DELEGADO)

EGRESADO(A):

Ab. Isela Berruz Mosquera
 SECRETARIA (e) FAC.CC.JJ.SS.EE





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN

SISTEMA DE EDUCACIÓN CONTÍNUA Y ESTUDIO A DISTANCIA
SECED

APROBACIÓN POR EL TUTOR.

LCDA MAYRA DUARTE MENDOZA, MSC. en calidad de Directora de Tesis, designada por disposición de la Universidad Técnica de Babahoyo, certifica que el señor Luis Martin Sagnaí Monar, ha culminado con su trabajo investigativo previo a la obtención del título de licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Artesanía, con el tema "**MÓDULO DE DIDACTICA BÁSICA EN ELECTRICIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIETE DE OCTUBRE DEL CANTÓN QUEVEDO PROVINCIA DE LOS RÍOS**", y que ha cumplido con todos los requerimientos exigidos, por lo que se aprueba el mismo.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad, facultando al interesado hacer el uso del presente trabajo investigativo, como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte del jurado respectivo.

Atentamente

LCDA MAYRA DUARTE MENDOZA, MSC.
DIRECTORA DE TESIS

INDICE

CARATULA	i
AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN	ii
EL TRIBUNAL EXAMINADOR OTORGA AL PRESENTE TRABAJO:	iii
APROBACIÓN POR EL TUTOR	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE	viii
INTRODUCCIÓN	x
TEMA	1
CAPITULO I	2
CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO	2
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	2
1.1.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	3
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	3
1.1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.	3
1.2 DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO	4
1.3 OBJETIVOS DE TRABAJO	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	5
2. MARCO TEORICO	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.2 MARCO CONCEPTUAL	7
2.3 MARCO REFERENCIAL	11
2.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS MÁS FRECUENTES	13
2.5. HIPOTESIS DEL TRABAJO	17
2.6. VARIABLES	18
2.7.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	18
CAPITULO III	20
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO	20

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	20
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE TRABAJO	23
3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
3.5. CONCLUSIONES :	49
CAPÍTULO IV	50
4. PROPUESTA	.50
4.1. TÍTULO	50
4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	50
4.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	51
4.4. OBJETIVO GENERAL	51
4.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA	51
4.6. DESARROLLO:	52
4.7. RECURSOS	84
4.8 BIBLIOGRAFIA	86

INTRODUCCIÓN

La electricidad es una forma de energía que, a pesar de su conocimiento y su dominio son relativamente crecientes, se encuentra en todas las facetas y actividades de cualquier sociedad desarrollada o en vías de desarrollo; la utilización de la electricidad representa una importante evolución en las soluciones tecnológicas que dan respuestas a las necesidades de la humanidad.

Por ejemplo los constituyen los sistemas de iluminación. Para dar satisfacción a la necesidad de alargar las horas hábiles, para trabajar, se desarrollaron distintos sistemas de iluminación desde los inicios de la humanidad hasta mediados del siglo XIX. Todos los sistemas desarrollados durante este tiempo, basados principalmente en la combustión, no aportaron grandes diferencias o avances entre ellos pues los resultados obtenidos entre la combustión de una antorcha de madera y la de una lámpara de petróleo, por poner un ejemplo, eran muy limitados y similares. Por el contrario, a partir del desarrollo de la lámpara de incandescencia durante la tercera parte del siglo XIX, se dispone de sistemas prácticos limpios y seguros que permiten desarrollar cualquier actividad con independencia de las condiciones naturales de iluminación.

Es por esta razón que se ha desarrollado el presente trabajo investigativo sobre la "Elaboración de un módulo de didáctica en el área de electricidad", para la utilización en las funciones académicas en el cual los docentes se pueden guiar, de tal forma, lleven a cabalidad el cumplimiento de sus labores pedagógicas dentro de dicha área.

La importancia de elaborar este módulo que contiene información didáctica, ordenada y sistemática, en la aplicación de los conocimientos

básicos dentro del área de electricidad que se consideran necesarios para el aprendizaje de los estudiantes.

Con este módulo de didáctica los docentes del área, tendrán como una herramienta de trabajo la cual les servirá de guía en los procesos didácticos que serán impartidos en los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del cantón Quevedo, para el inter-aprendizaje entre guía y participante con la finalidad de obtener un conocimiento integral de las nociones básicas de electricidad.

El módulo de didáctica en el área de electricidad básica, es beneficioso para la unidad educativa porque será de mucha ayuda en los conocimientos que adquirirán los estudiantes, el cual les ayudara en el perfeccionamiento de las tareas que realicen en el área, y así puedan obtener una educación de calidad y calidez que les beneficiará dentro de la sociedad en general.

CAPITULO I

CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMATICO

1.1 SITUACIÓN PROBLEMATICA

En el Ecuador las instituciones educativas, y los docentes del área de electricidad adolecen de un módulo didáctico, apegado a la realidad nuestra, encontramos documentos guías de otros países que muchos de ellos son países desarrollados, donde ya no trabajan con 110 voltios sino 220 voltios y muchos más, el cual consideramos que no es nuestra realidad, que necesitan aprender.

En la provincia de los Ríos las Unidades Educativas no cuentan con un módulo de didáctica básica en el área de electricidad, este documento los ayudaría tanto a las instituciones como a los docentes de dicha área para que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos de la electricidad y así no tengan un bajo rendimiento académico.

En la provincia de los Ríos por esta razón la implementación de un módulo de didáctica sería de mucho beneficio, y así el docente puede tener una guía dentro de los procesos metodológicos que se imparten a los estudiantes de las instituciones.

En la Unidad Educativa Siete de Octubre, al no contar con un módulo de didáctica en el área de electricidad, el cual es una herramienta fundamental que les orientara de una forma más eficiente al docente de cómo se puede impartir una hora clase y así a los estudiantes también les servirá de mucha ayuda en los conocimientos básicos de la electricidad, y puedan cumplir con los objetivos propuestos.

1.1.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La unidad educativa siete de Octubre en la actualidad no cuenta con guías y peor con un módulo de didáctica básica en el área de electricidad, problema que se ha venido observando desde hace muchos años, lo que no permite a los estudiantes tener un medio de consulta que facilite a los estudiantes el aprendizaje, consciente de esto estamos en la necesidad de solucionar los problemas mediante esta investigación, que es un compromiso ante la sociedad estudiantil con este aporte para alimentar la mente de las personas mediante la lectura de este material que estará dentro de la propuesta indicada en el capítulo IV.

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera incide el fortalecimiento de capacidades de los estudiantes en el mejoramiento del aprendizaje en el área de electricidad de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?

1.1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

- ¿Cómo los estudiantes obtendrían las bases teóricas en electricidad para que mejoren el aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?
- ¿Cómo influye en los estudiantes la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad?
- ¿Cómo mejorarían los conocimientos en electricidad básica los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?

1.2 DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO

CATEGORÍAS: Fortalecimiento de capacidades

POBLACION: Cantón Quevedo, Provincia de los Ríos.

LUGAR: Unidad Educativa "7 de Octubre"

TIEMPO: Año 2013

1.3 OBJETIVOS DE TRABAJO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer las capacidades de los estudiantes para mejorar el aprendizaje en el área de electricidad de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos.

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico sobre las bases teóricas en electricidad, para que el estudiante mejore su capacidad de aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos
- Analizar de qué forma influye la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad en el rendimiento académico de los estudiantes.

- Elaborar un módulo de didáctica básica en el área de electricidad para facilitar el aprendizaje de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos

1.4 JUSTIFICACIÓN

El módulo de didáctica básica en el área de electricidad pondrá a la Unidad Educativa Siete de Octubre la herramienta necesaria para optimizar su gestión administrativa; mediante este módulo didáctica los docentes se reorganizarán en los procesos metodológicos que incurren el desarrollo de las actividades dentro del área.

La necesidad de una administración eficiente y eficaz hace imperativo la elaboración de un módulo de didáctica básica, en la Unidad Educativa Siete de Octubre.

La educación actual exige que las unidades educativas brinde una educación de calidad y calidez para que los estudiantes puedan enfrentarse dentro de la sociedad donde van a elaborar, por esta razón es necesario que los docentes del área de electricidad tengan una amplia formación y conocimientos en didáctica elemento que le será útil para el progreso de la institución.

Es por esta razón que se ha creído conveniente la ejecución del presente proyecto, con el que se llegara a adquirir nuevas experiencias, de tal manera que se cubrirán los vacíos detectados en la institución.

La presente investigación tiene justificación porque permitirá conocer la realidad, en la que se desenvuelven los estudiantes de igual forma se conocerá como incide el nivel de rendimiento de cada uno de ellos.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

¿Alguna vez has imaginado cómo sería tu vida sin energía eléctrica?

Partimos de una premisa, pues ésta es una realidad que aún miles de hogares viven en nuestro país en este siglo, sin energía eléctrica, para los habitantes de las grandes ciudades y las zonas urbanas, pareciera impensable y creen que todos tuvieran esta necesidad básica y útil, como es la energía eléctrica.

Para quienes viven en las grandes ciudades y zonas urbanas, disfrutar del servicio de la energía eléctrica se ha convertido en una indiferente comodidad y quizá en esa indiferencia surja un chispazo de fatales consecuencias.

Es imposible para nuestra forma de vida actual sobrevivir sin electricidad; pues, por obvio que resulte, la energía eléctrica está presente casi en todo, fábricas, oficinas, seguridad, entretenimiento, iluminación, etc., nos damos cuenta de ello sólo cuando carecemos del servicio, no reflexionamos sobre su importancia.

La energía eléctrica es de vital importancia para nuestro desarrollo, pero frecuentemente olvidamos los cuidados y previsiones que a propósito de su uso debiéramos tener. Es común que, en ocasiones sin razonarlo, conectemos varios aparatos en mismo enchufe, sin saber si éste se encuentra en condiciones de soportar la demanda de energía que le requerirán los aparatos; o que nos acostumbremos a que el cable del horno de microondas se caliente, pues de igual manera funciona.

Por ejemplo, la Norma Oficial en materia de instalaciones eléctricas indica que cada habitación deberá contar con contactos cada 1.8 m, lo que permitirá distribuir las conexiones de los electrodomésticos que se utilicen para esa habitación, sin depender de las extensiones que pueden ser peligrosas. Asimismo, es importante conocer el consumo que tienen los principales electrodomésticos en nuestro hogar, si los cables y/o extensiones a las que lo conectamos son del calibre y características que se requiere para evitar sobrecargas o accidentes de fatales consecuencias.

Prever revisiones periódicas por parte de un profesional calificado, sin duda reducirá en forma importante el riesgo de corto circuito en nuestra instalación eléctrica y con ello evitaremos daño mayor en nuestro patrimonio y, por supuesto, a los habitantes de nuestro hogar.

Cabe señalar entonces de la necesidad de fortalecer los conocimientos no solo de los estudiantes sino de todos cuantos quieran leer y ponerlo en práctica la propuesta en esta investigación, como es un Módulo de electricidad básica, que tiene contenidos de fácil comprensión para el lector.

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

APRENDIZAJE:

El aprendizaje por su parte se destaca por la participación activa, reflexiva, creativa que ha de asumir el alumno, en la asimilación del contenido, de ahí que este proceso requiera de la actitud consciente por parte del sujeto que aprende. (Colectivo de autores del ICCP, 1984).

ELECTRICIDAD:

El inventor estadounidense Benjamín Franklin desarrolló entonces una teoría según la cual la electricidad es un fluido; único que existe en toda la materia, y sus efectos pueden explicarse por el exceso o la escasez de ese fluido.

Los electrones, que son partículas diminutas dentro de los átomos, producen electricidad. Para entender que es la electricidad, necesitas saber acerca de los átomos y de los electrones que contienen, todo está formado por átomos, hay unos 100 tipos diferentes de átomos en el universo. Pero los átomos se combinan de distintas manera para formar todo lo que ves, tocas, huele, oyes y pruebas; desde las nubes hasta los huesos. (Autor: Suzanne Lyons). ¹

DIDÁCTICA:

Etimológicamente e históricamente la didáctica lleva a la idea de enseñar. El término griego del que deriva, el verbo (didaskei), significa enseñar, instruir, explicar. Ahora bien, la enseñanza es un asunto práctico, lo que (indica que las teorías didácticas serán siempre normativas, no se limitaran a explicar lo que es la enseñanza, sino que indicaran como actuar en ella mediante normas que orienten la acción de enseñar para alcanzar determinados objetivos. (CARRASCO BERNADO JOSE₂)

¹ Autor: Suzanne Lyons). ¹

² CARRASCO BERNADO JOSE₂)

CORRIENTE ALTERNA (CA).-

Se denomina a la corriente eléctrica, en donde la magnitud y dirección varían cíclicamente. La forma de onda de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la de una onda senoidal, puesto que se consigue una transmisión eficiente de la energía. Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de onda periódicas, tales como la triangular o la cuadrada. (Electrónica Fácil - Ing. Julio Cáceres Vergara - 2007).

CORRIENTE CONTINUA (CC)

Es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos positivos y negativo como el de una batería o pila. A diferencia de la corriente alterna, las cargas eléctricas circulan siempre en la misma dirección del punto de mayor potencial al de menor potencial. (Electrónica Fácil - Ing. Julio Cáceres Vergara -2007).³

CARGA TOTAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Es la suma de las cargas fijas conectadas en la instalación eléctrica residencial. Para determinarla se suman todos los Watts (fijos) en la instalación como son: lámparas (de cualquier tipo) y contactos (180 VA por cada contacto), motobomba (si existe), timbre (si existe), regadera eléctrica (si existe), ventiladores de techo (si existen) y todas las demás cargas que se consideren permanentes en toda la instalación.

ALIMENTADORES PRINCIPALES.-

Son los conductores (alambre o cable) que abastecen a toda la instalación eléctrica, también se les llama alimentadores generales. Por lo regular van

· Ing. Julio Cáceres Vergara -2007

colocados al centro y a lo largo (hasta el fondo) de toda la casa habitación, evitando en lo posible las curvas o vueltas de los mismos. La razón de esto último es para evitar el fenómeno denominado caída de tensión.

¿QUÉ ES LA ELECTRICIDAD?

La electricidad es una forma de energía. Energía es poder el poder de hacer, de hacer por ejemplo que las cosas se muevan y de hacer que las cosas funcionen. Para entender qué es la electricidad debemos comenzar con los átomos. Los átomos son pequeñas partículas que son muy difíciles de ver, y son los elementos con los que está hecho todo a nuestro alrededor. Un átomo está compuesto por protones, electrones y neutrones. El centro de un átomo, al cual se llama "núcleo", tiene al menos un protón. Alrededor del núcleo viajan los electrones (en igual cantidad que los protones) a gran velocidad. Los protones y electrones tienen una propiedad llamada carga, la de los protones es de signo positivo y la de los electrones es de signo negativo. Los neutrones no tienen carga. Los protones y electrones se atraen entre sí porque tienen cargas de distinto signo. En cambio las partículas que tienen cargas del mismo signo se repelen.

TIPOS DE ELECTRICIDAD:

Existe la electricidad estática donde las cargas eléctricas están en reposo un ejemplo podría ser la electricidad en las nubes de una tormenta. No siempre esta electricidad es peligrosa ya que muchos fenómenos inofensivos se producen por medio de ella; los cuerpos que tienen esta electricidad atraen objetos ligeros, se atraen o repelen entre sí, despiden chispas.

LEY DE COULOMB:

Fue Franklin quien denominó carga positiva a la que adquiría el vidrio por frotación, y carga negativa a la adquirida por la ebonita, y de este modo se ha mantenido a través del tiempo. Por otra parte, se creía que la carga eléctrica estaba distribuida de forma continua en la materia pero se demostró que toda carga es múltiplo entero de cierta carga eléctrica básica y nunca fraccionario. A esta carga unidad se le denomina carga elemental y es la del electrón.

En el Sistema Internacional se utiliza como unidad de carga el coulomb, que equivale a la carga de $6,242 \times 10^{18}$ electrones.

(Coulomb en 1785)⁴, fue el primero que midió usando una balanza de torsión como la de Cavendish, las fuerzas atractivas y repulsivas entre cargas eléctricas y dedujo la ley que las determina:

La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas puntuales es directamente proporcional a su producto e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa

2.3 MARCO REFERENCIAL

FUNDAMENTACION LEGAL

Art. 43 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural establece el nivel educativo de bachillerato, el cual "comprende tres años de educación obligatoria a continuación de la educación general básica. Tiene como propósito brindar a las personas una formación general y una preparación interdisciplinaria que las guíe para la elaboración de

⁴ (Coulomb en 1785)⁴,

proyectos y vida para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables críticos y solidarios"

Desarrolla en los y las estudiantes capacidades permanentes aprendizaje y competencias ciudadanas y los prepara para el trabajo, el emprendimiento y el acceso a la educación superior, los y las estudiantes de bachillerato cursaran un tronco común de asignaturas generales y podrán optar una de las siguientes opciones:

Art. 4 Disponer que los colegios interesados en ofrecer nuevas figuras profesionales de bachillerato técnico elijan una o más de las figuras enumeradas en el artículo 3. De este acuerdo ministerial y presenten un proyecto pedagógico a su respectiva Dirección Provincial de Educación... en el que se justifique tanto la pertinencia de dicha oferta curricular como la capacidad instalada del colegio, en infraestructura, equipos, personal para su correcta aplicación.

2.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS MÁS FRECUENTES

MODULO.- Se considera a un compendio de información básica, que sirve como medio de información didáctica.

DIDÁCTICA.- Modos de aprendizaje para facilitar la comprensión de las actividades

Es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

AREA.- Es una medida de extensión de una superficie, expresada en unidades de medida denominadas unidades de superficie. Para superficies planas, el concepto es más intuitivo. Cualquier superficie plana de lados rectos, por ejemplo un polígono, puede triangularse y se puede calcular su área como suma de las áreas de dichos triángulos.

ELECTRICIDAD.- Es la propiedad fundamental que tiene la materia que se manifiesta por la atracción o repulsión entre sus partes, la electricidad da lugar a luz, calor, campos magnéticos, etc.

APRENDIZAJE.- Es el proceso de adquisición cognitiva que se explica en partes, el enriquecimiento y la transformación de las estructuras internas, de las potencialidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno,

CORRIENTE.- Es la cantidad de electricidad que fluye por un conductor en unidad de tiempo, la corriente eléctrica fluye normalmente a través de un cable metálico o cualquier otro conductor eléctrico.

COGNITIVA.- El proceso de adquisición de conocimiento (cognición) mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje, y deriva

del latín *cognoscere*, que significa conocer. La cognición implica muchos factores como el pensamiento, el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la atención, la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc., que forman parte del desarrollo intelectual y de la experiencia

PERTINENCIA.- Allí es donde se encuentra el origen etimológico del término que ahora vamos a proceder a analizar. En concreto, tenemos que exponer que aquel emana del vocablo *pertinentía*, que está compuesto de dos partes claramente diferenciadas: el prefijo *per-*, que puede traducirse como "por completo", y el verbo *tenere*, que es sinónimo de "sostener".

COMPETENCIAS.- Es una situación en la cual los agentes económicos tienen la libertad de ofrecer bienes y servicios en el mercado, y de elegir a quién compran o adquieren estos bienes y servicios. En general, esto se traduce por una situación en la cual, para un bien determinado, existen una pluralidad de ofertantes y una pluralidad de demandantes.

CRÍTICOS.- A aquella persona que realiza críticas sobre un tema o cosa con el objetivo de mejorar a los mismos, se lo llamará crítico. Su padre es su gran crítico, siempre le está diciendo qué es lo que tiene que mejorar en su rendimiento profesional.

Vale mencionar que una crítica es la opinión, el juicio, que una persona elabora, se forma en relación a un tema, una situación, una obra de arte, una persona, entre otras opciones.

SOLIDARIOS.-

1. Persona que adhiere a causas o intereses ajenos en momentos difíciles
un amigo solidario

2. Característica que es propia de este tipo de personas con una acción solidaria

3. Que es coherente con algo.

INTERDISCIPLINARIO.- Es la conjugación de muchas disciplinas, que se unen para la realización de una actividad

PEDAGOGO.- Pedagogo es la persona que se dedica a educar a los niños. El concepto procede del latín *paedagogus*, aunque su origen más remoto está en la lengua griega.

DIAGNOSTICO.- es un término que está formado por el prefijo *diag-* que significa "a través de"; la palabra *gnosis* que es un sinónimo de "conocimiento", y finalmente el sufijo *-tico* que se define como "relativo a".

REFLEXION.- La reflexión o meditación; proceso que permite pensar detenidamente en algo con la finalidad de sacar conclusiones.

CARGA.- Cualquier aparato que consuma electricidad.

CARGA FIJA.- Cualquier aparato conectado en forma permanente en la instalación.

CONTACTO.- Toma de corriente, receptáculo, o enchufe.

ACOMETIDA.- Cables que van desde el poste de donde se hace llegar la electricidad hasta una casa.

APARATOS ELÉCTRICOS.- Focos, lavadora, licuadora, refrigerador, ventilador, etc.

MOTOBOMBA.- "Bomba de agua", motor colocado en la cisterna o aljibe.

MEDIDOR. REGISTRO O WATTHORÍMETRO.- Aparato que se encarga de medir el consumo de electricidad.

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO.- Pastilla termomagnética, breaker.

CAJA DE CONEXIONES.- Pueden ser cuadradas o redondas en donde se realizan las conexiones, "amarres", empalmes o derivaciones entre los conductores eléctricos.

BEEKES O CHALUPA.- Similar a una caja de conexiones pero más pequeña, por lo general contiene apagadores y contactos.

CARGA RESISTIVA- Son todos aquellos aparatos eléctricos que por lo general producen luz, calor o sonido, por ejemplo: lámparas (incandescentes y fluorescentes), estufa eléctrica (parrillas), radios y modulares, etc.

CARGA INDUCTIVA.- Son todos aquellos aparatos eléctricos que basan su funcionamiento en un motor eléctrico, por ejemplo: ventilador, refrigerador, motobomba, máquinas de coser, etc.

CAÍDA DE TENSIÓN.- Disminución de voltaje. Cuanto más largo sea un conductor eléctrico mayor será la caída de tensión. Por esta razón deben evitarse vueltas o curvas en todos conductores eléctricos pero principalmente en los alimentadores generales.

ECONOMÍA.- Es un aspecto que debe considerarse al diseñar y realizar una instalación eléctrica, y debe hacerse sin sacrificar al 100% la seguridad.

SEGURIDAD.- Es un aspecto que debe considerarse al diseñar y realizar una instalación eléctrica y debe hacerse cuidando en la medida de lo posible el factor económico.

CALIBRES DE CONDUCTORES.- El calibre número 12 es menos grueso que el calibre número 10. El calibre número 10 conduce más corriente que el número 12.

CRITERIO. Forma de elegir algo.

FACTOR DE DEMANDA O DE UTILIZACIÓN.- Representa el promedio o nivel de utilización que va a tener la instalación eléctrica.

2.5. HIPOTESIS DEL TRABAJO

Fortaleciendo las capacidades, los estudiantes mejorarían el aprendizaje en el área de electricidad básica de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo

HIPOTESIS DERIVADA

1.- Con el diagnóstico sobre las bases teóricas en electricidad, los estudiantes mejorarán su capacidad de aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos

2,- Analizando la manera cómo influye la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.

3.- Elaborando el módulo de didáctica básica en el área de electricidad, facilitaría el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos

2.6. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

MÓDULO DE DIDACTICA BÁSICA EN EL AREA DE ELECTRICIDAD

VARIABLE DEPENDIENTE

APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

2.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS
MODULO DE DIDACTICA BÁSICA EN EL AREA DE ELECTRICIDAD	Documento didáctico que facilita el aprendizaje en el área de electricidad	Aporte a la lectura y aprendizaje de los estudiantes en el área de electricidad	Estudiantes con conocimientos en el área de electricidad básica	¿Cómo mejorarían los conocimientos en electricidad básica los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos? ¿Cómo influye en los estudiantes la implementación de un módulo de didáctica

básica en el
 área de
 electricidad
 básica?

2.7.2- VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES	Es la facilidad de mejorar el conocimiento, mediante técnicas y estrategias	Mejorar la capacidad de los estudiantes	Nómina de los estudiantes capacitados	¿Cómo los estudiantes obtendrán las bases teóricas en electricidad para que mejoren el aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Según la investigación por su diseño y por su alcance, encontraremos el:

DISEÑO EXPERIMENTAL PURO.-

Este diseño nos ayudará a obtener el control y la validez de las actividades realizadas, con los estudiantes, para medir la intervención de las variables como la independiente (módulo de didáctica básica en el área de electricidad) y los efectos que produce a la variable dependiente (Aprendizaje de los estudiantes), como es el caso del módulo de didáctica de electricidad básica que ayuda a los estudiantes a una mayor comprensión.

EXPLORATORIA.-

Este tipo de investigación tiene por objeto esencial la familiarización de los estudiantes con el Módulo de didáctica en electricidad básica, que en primera instancia tendrán una reacción positiva o negativa ante la presencia del documento.

EXPLICATIVA.-

Buscaremos las causas que provocaron la elaboración del Módulo, como es la inexistencia de un documento bibliográfico de fácil comprensión y que facilite el aprendizaje de los estudiantes.

DESCRIPTIVO.-

Este nos permitió una observación sistemática al interior del Centro Educativo, para estudiar lo que realmente ocurre y quiénes son los responsables del aprendizaje de los estudiantes, mediante la aplicación del módulo didáctico de electricidad básico,

DE CAMPO.-

Se trata de la investigación aplicada en el lugar de los hechos, que por medio de encuestas se conocerá los resultados para comprender y resolver los problemas que se presenten en un contexto determinado.

BIBLIOGRÁFICA O DOCUMENTAL.-

Es necesario acudir a la revisión bibliográfica para comprender la secuencia lógica de actividades conducentes a la obtención de información necesaria para generar más conocimientos a partir del uso apropiado y creativo de dicha información.

METODOLOGÍA UTILIZADA.-

MÉTODO OBSERVACIONAL.-

Este método se utilizó para la revisión de los casos problemáticos registrados en la necesidad del estudiante por querer aprender sobre lo que es la electricidad básica y cuáles son los beneficios que presta esta investigación a la sociedad, conociendo que es importante la observación para obtener la información de forma indirecta.

MÉTODO ANALÍTICO.-

Con este método identificamos, para clasificar y describir las características de la información del contexto en el que se desarrollará el módulo de didáctica en electricidad básica; y, Las causas por las que se elabora este documento, mirando la necesidad de los estudiantes y las instituciones que no cuentan con un Módulo que facilite el aprendizaje.

MÉTODO ESTADÍSTICO.-

Con este método elaboramos las tablas estadísticas donde colocaremos la información obtenida luego de la aplicación de las encuestas en la investigación a los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa "7 de Octubre", mediante este procedimiento se facilitó la segmentación de la población y la obtención de la muestra de estudio, para finalmente realizar la verificación de la hipótesis planteada dentro del desarrollo de la investigación.

MÉTODO INDUCTIVO.-

El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Con este método se pretende llegar a establecer conclusiones una vez que se haya realizado la investigación nos daríamos cuenta de la importancia que tiene el documento denominado Módulo, Didáctica de electricidad básica para los estudiantes, como también para la elaboración de las matrices de Operacionalización de las variables de las hipótesis específicas.

MÉTODO DEDUCTIVO.-

El método deductivo es un método científico que considera que al ser investigados de la necesidad de un módulo podemos decir que servirá no

solo a los estudiantes de esta institución sino a todos los lectores, que cuando ya se encuentre en los almacenes de libros o en las bibliotecas puedan adquirirla y tengan como fuente de consulta misma que sacaremos conclusiones posteriores al análisis de las respuestas en las encuestas aplicadas, la misma que será aplicada en la hipótesis general.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE TRABAJO

SEGMENTOS DE POBLACIÓN.

Estudiantes	45
Padres de familia	41
Docentes	25

MUESTRA ESTADÍSTICA

Al aplicar la encuesta, la muestra obtenida es estadística, porque existe la probabilidad de que todas las personas de la población tengan la misma oportunidad de ser escogidos. Por eso el muestreo es aleatorio y al azar.

CÁLCULO DE LA MUESTRA

FÓRMULA: $n = \frac{NI}{(e^2(N-1) + 1)}$ Estudiantes.

Donde n = muestra. N= Población a encuesta

e= Error probable $(5\%)^2 = (5/100)^2 = (25/10\ 000) = 0.0025$

$n = 45 / (0.0025 (45-1) + 1)$

$n = 45 / (0.0025 (44) + 1)$

$n = 45 / (0.11 + 1)$

$n = 45 / 1.11 \quad n = 40.5 = 41 \%$ estudiantes.

FÓRMULA: $n = \frac{NI}{(e^2(N-1) + 1)}$ Padres de familia

Donde n = muestra. N= Población a encuesta

e= Error probable $(5\%)^2 = (5/100)^2 = (25/10\ 000) = 0.0025$

$$n = 41 / (0.0025 (41-1) + 1)$$

$$n = 41 / (0.0025 (40) + 1)$$

$$n = 41 / (0.1 + 1)$$

$$n = 41 / 1.1 \quad n = 37.27 = \mathbf{37\% \text{ padres de familia.}}$$

FÓ FÓRMULA: $n = N / (e^2(N-1) + 1)$ Docentes

Donde n = muestra. N = Población a encuesta

$$e = \text{Error probable } (5\%)^2 = (5/100)^2 = (25/10\ 000) = 0.0025$$

RMULA: $n = N / (e^2(N-1) + 1)$

Donde n = muestra. N = Población a encuesta

$$e = \text{Error probable } (5\%)^2 = (5/100)^2 = (25/10\ 000) = 0.0025$$

$$n = 25 / (0.0025 (25-1) + 1)$$

$$n = 25 / (0.0025 (24) + 1)$$

$$n = 25 / (0.06 + 1)$$

$$n = 25 / 1.06 \quad n = 23.58 = \mathbf{24 \% \text{ docentes.}}$$

Con estas operaciones matemáticas y estadísticas conocemos que la muestra de estudiantes es de 41%, de padres de familia 37% y 24% de docentes, que serían los segmento el cual serán investigados; por esta razón vamos expresamos a cada segmento un porcentaje y después aplicamos ese resultado a la muestra.

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Dentro de las Técnica e instrumento, que tenemos para facilitar la investigación

- Encuesta
- Observación

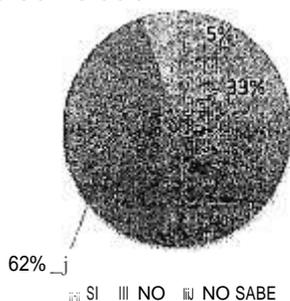
3.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES.

1.- ¿Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	33%
NO	28	62%
NO SABE	2	5%
TOTAL	45	100%

Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad.



ANÁLISIS

El 33% de los encuestados consideran que están de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, el 62% consideran que no, y el 5% restante consideran que no sabe.

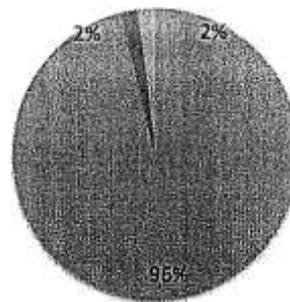
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados reparan que no están de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, En la unidad educativa siete de octubre.

2.- ¿Le gustaría aprender con otras formas de estudio?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	43	96%
NO	1	2%
NO SABE	1	2%
TOTAL	45	100%

Le gustaría aprender con otras formas de estudio



■ SI ■ NO ■ NO SABE

ANÁLISIS

De acuerdo al 96% de los encuestados les gustaría aprender con otras formas de estudio, el 2% considera que no, y el otro 2% no sabe.

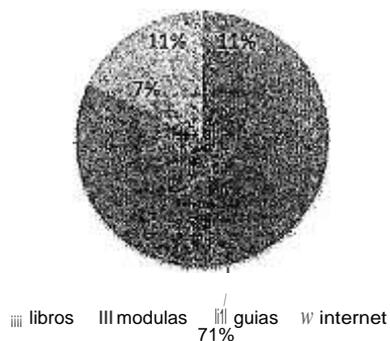
INTERPRETACIÓN

Los 43 encuestados consideran que les gustaría aprender con otras formas de estudio para que su conocimiento sea significativo y les sirva para el diario vivir.

3.- ¿Qué medios de consulta prefieren dentro de sus estudios?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LIBROS	5	11%
MODULOS	32	71%
GUIAS	3	7%
INTERNET	5	11%
TOTAL	45	100%

Qué medios de consulta prefieren dentro de sus estudios.



ANÁLISIS

De acuerdo a la encuesta realizada el 11% les gustaría realizar sus consultas en libros, el 71% en módulos, el 7% en guías, mientras un 11% en internet.

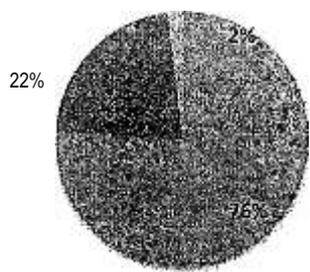
INTERPRETACIÓN

De acuerdo a las encuesta la mayoría está de acuerdo que el medio para realizar sus consultas es a través de módulos.

4.- ¿Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CON GRAFICOS	34	76%
SIN GRAFICOS	10	22%
CIENTIFICOS	1	2%
TOTAL	45	100%

Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión



m con graficos III sin graficos # científicos

ANÁLISIS

El 76% desearían que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión, un 22% desearían que sean sin gráficos, y el 2% que sean módulos científicos.

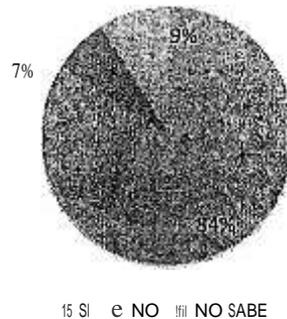
INTERPRETACIÓN

34 de los encuestados desean que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión.

5.- ¿Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	84%
NO	3	7%
NO SABE	4	9%
TOTAL	45	100%

Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo



ANÁLISIS

De acuerdo a los encuestados un 38% dice que si se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo, mientras que un porcentaje del 7% dice que se le facilitaría el aprendizaje, y un 9% no sabe.

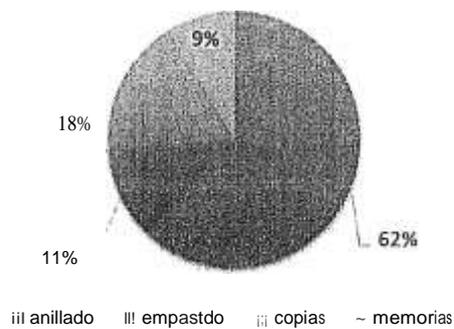
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados considera que si se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo para tener una mayor comprensión de la materia.

6.- ¿Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANILLADO	28	62%
EMPASTADO	5	11%
COPIAS	8	18%
MEMORIAS	4	9%
TOTAL	45	100%

Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición



ANÁLISIS

El 62% de los encuestados desearía que se les entregue el modulo en anillados para que sea más fácil su adquisición, el 11 o/o considera que se le entregue en empastado, el 18% en copias, mientras que un 9% desearía en memoria.

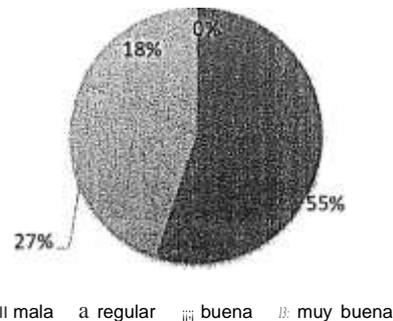
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados desearía que se les entregue el modulo en anillado.

7.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MALA	0	0%
REGULAR	25	55%
BUENA	12	27%
MUY BUENA	8	18%
TOTAL	45	100%

Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes



ANÁLISIS

El 55% de los encuestados opinan que las actividades que realizan los docentes son regular, el 27% que es buena, y el 18% restante dijo que es muy buena las actividades que realizan los docentes.

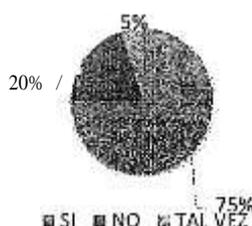
INTERPRETACIÓN

La mayor parte de los encuestados, están de acuerdo que las actividades que realizan los docentes son regular.

8.- ¿Creen que sus docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	34	75%
NO	9	20%
TAL VEZ	2	5%
TOTAL	45	100%

Creen que sus docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica.



ANÁLISIS

El 75% de los encuestados creen que sus docentes mejoraran su enseñanza con la aplicación del módulo didáctico en electricidad básica, el 20% de los encuestados considera que no mejorara su enseñanza, y el 5% considera que tal vez.

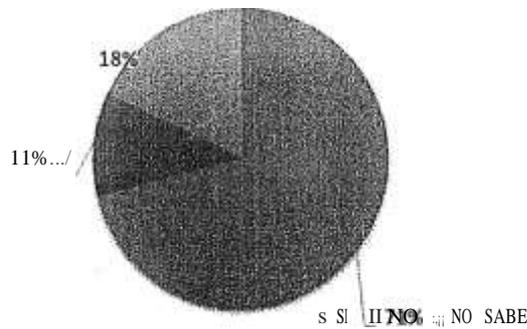
INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la mayoría de encuestados considera que sus docentes mejoraran su enseñanza con la aplicación del módulo didáctico en electricidad básica.

9.- ¿Sus padres están de acuerdo con la presencia de un nuevo Módulo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	32	71%
NO	5	11%
NO SABE	8	18%
TOTAL	45	100%

Sus padres están de acuerdo con la presencia de un nuevo Módulo.



ANÁLISIS

El 71 % de los encuestados consideran que sus padres están de acuerdo con la presencia de un nuevo módulo, el 11 % de los encuestados considera que no están de acuerdo, y el 18% considera que no sabe.

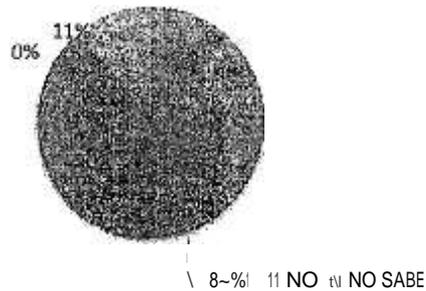
INTERPRETACIÓN

De acuerdo a lo señalado por los encuestados considera que la mayoría de sus padres están de acuerdo con la presencia de un nuevo módulo.

10- ¿Creen que sus padres le comprarían el Módulo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	89%
NO	0	0%
NO SABE	5	11%
TOTAL	45	100%

Creen que sus padres le comprarían el Módulo



ANÁLISIS

El 89% de los encuestados consideran que sus padres le comprarían el módulo, 0% nadie de los encuestados están en desacuerdo que se les compre el módulo, el 11 % no saben.

INTERPRETACIÓN

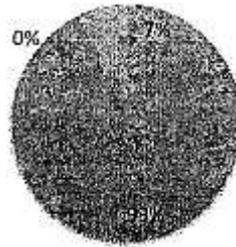
La mayoría de encuestados consideran que sus padres le comprarían el módulo para que trabajar mejor en su carrera, para tener un mejor conocimiento en el área de electricidad.

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES.

1.- ¿Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada en la asignatura de electricidad?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	93%
NO	0	0%
NO SABE	3	7%
TOTAL	41	100%

Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad.



■ SI • NO ■ NO SABE

ANÁLISIS

El 93% de los encuestados consideran que están de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, el 0% consideran que no, y el 7% restante consideran que no sabe.

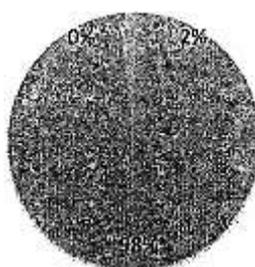
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados reparan que si están de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, En la unidad educativa siete de octubre.

2.- ¿Le gustaría que sus hijos aprendan con esta forma de estudio?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	98%
NO	0	0%
NO SABE	1	2%
TOTAL	41	100%

Le gustaría que sus hijos aprendan con esta forma de estudio



r. SI 12 NO ~ NO SABE

ANÁLISIS

De acuerdo al 98% de los encuestados les gustaría aprender con otras formas de estudio, el 0% considera que no, y el otro 2% no sabe.

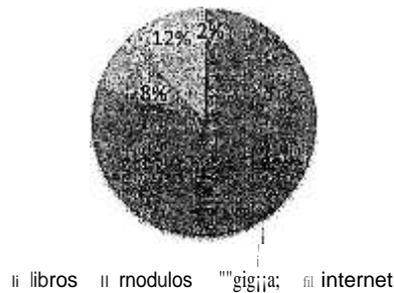
INTERPRETACIÓN

Los 40 encuestados consideran que les gustaría aprender con otras formas de estudio para que su conocimiento sea significativo y les sirva para el diario vivir.

3.- ¿Qué medios de consulta prefiere dentro de los estudios de sus hijos?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LIBROS	1	2%
MODULOS	32	78%
GUIAS	3	8%
INTERNET	5	12%
TOTAL	41	100%

Qué medios de consulta prefieren dentro de sus estudios



ANÁLISIS

De acuerdo a la encuesta realizada el 2% de los padres les desearían que sus hijos realicen sus consultas en libros, el 78% en módulos, el 8% en guías, mientras un 12% en internet.

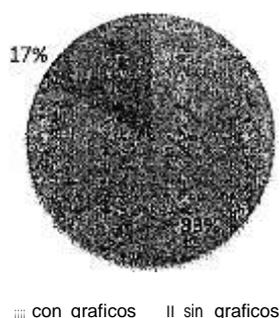
INTERPRETACIÓN

De acuerdo a las encuesta la mayoría de los padres está de acuerdo que sus hijos realicen sus consultas a través de módulos.

4.- ¿Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CON GRAFICOS	34	83%
SIN GRAFICOS	7	17%
TOTAL	41	100%

Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión.



ANÁLISIS

El 83% desearían que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión, un 17% desearían que sean sin gráficos.

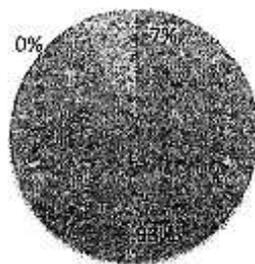
INTERPRETACIÓN

34 de los encuestados desean que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión.

5.- ¿Cree usted que facilitaría el aprendizaje a sus hijos al utilizar el Módulo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	93%
NO	0	0%
NO SABE	3	7%
TOTAL	41	100%

Cree usted que facilitaría el aprendizaje a sus hijos al utilizar el Módulo



11151 !!INO iljNQSABE

ANÁLISIS

De acuerdo a los encuestados un 93% dice que si se facilitaría el aprendizaje de sus hijos al utilizar el Módulo, mientras que no un porcentaje del 0%, y un 7% no sabe.

INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados considera que si se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo para tener una mayor comprensión de la materia.

6.- ¿Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANILLADO	28	68%
EMPASTADO	1	2%
COPIAS	8	20%
MEMORIAS	4	10%
TOTAL	41	100%

Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición.



ANÁLISIS

El 68% de los encuestados desearía que se les entregue el módulo en anillados para que sea más fácil su adquisición, el 2% considera que se le entregue en empastado, el 20% en copias, mientras que un 10% desearía en memoria.

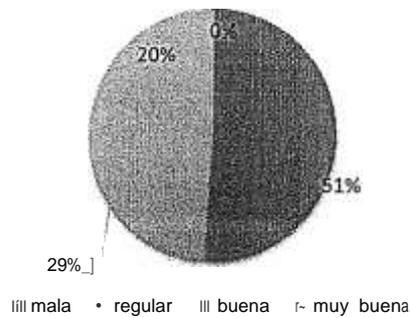
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados desearía que se les entregue el módulo en anillado.

7.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MALA	0	0%
REGULAR	21	51%
BUENA	12	29%
MUY BUENA	8	20%
TOTAL	41	100%

Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes



ANÁLISIS

El 0% consideran que las actividades que realizan los docentes son mala, 51% de los encuestados considera que es regular, el 29% considera que es buena, y el 20% restante piensa que es muy buena.

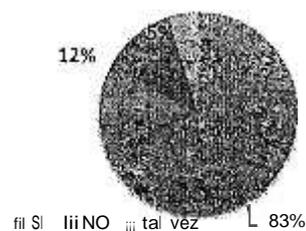
INTERPRETACIÓN

La mayor parte de los encuestados, consideran que las actividades que realizan los docentes son regular.

8.- ¿Creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	34	83%
NO	5	12%
TAL VEZ	2	5%
TOTAL	41	100%

Creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica



ANÁLISIS

El 83% de los encuestados creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica, el 12% de los encuestados considera que no mejoraría, y el 5% considera que tal vez.

INTERPRETACIÓN

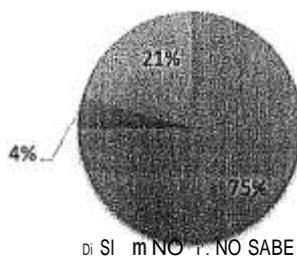
De acuerdo a la mayoría de encuestados creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica.

ENCUESTAS REALIZADAS A DOCENTES

1.- ¿Está usted de acuerdo con la presencia del Módulo de didáctica en electricidad básica?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	75%
NO	1	4%
NO SABE	5	21%
TOTAL	24	100%

Está usted de acuerdo con la presencia del Módulo de didáctica en electricidad básica



ANÁLISIS

El 75% de los encuestados consideran que están de acuerdo con el Módulo de didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, el 4% consideran que no, y el 21 % restante consideran que no sabe.

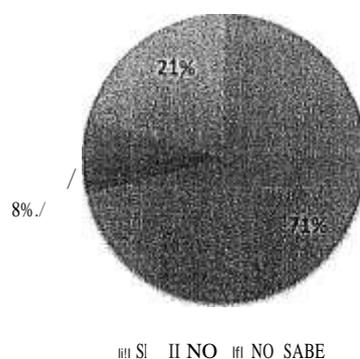
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados si están de acuerdo con la aplicación del Módulo de didáctica básica a la asignatura de electricidad, En la unidad educativa siete de octubre.

2.- ¿Le gustaría trabajar con este Módulo didáctico?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	71%
NO	2	8%
NO SABE	5	21%
TOTAL	24	100%

Le gustaría trabajar con este Módulo didáctico



ANÁLISIS

De acuerdo al 71 o/o de los encuestados si les gustaría aprender con este módulo didáctico, el 8% considera que no, y el otro 21% no sabe.

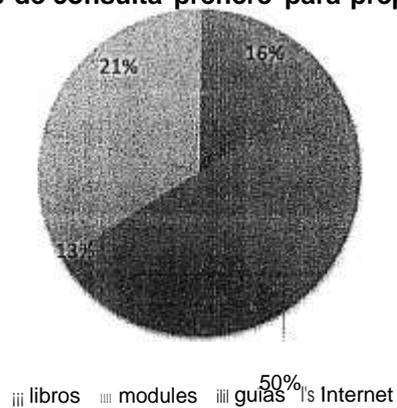
INTERPRETACIÓN

Los 17 encuestados consideran que les gustaría aprender con este módulo didáctico para mejorar su conocimiento y este sea significativo y les sirva para el diario vivir.

3.- ¿Qué medios de consulta prefiere para preparar sus clases?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LIBROS	4	16%
MODULOS	12	50%
GUIAS	3	13%
INTERNET	5	21%
TOTAL	24	100%

Qué medios de consulta prefiere para preparar sus clases



ANÁLISIS

De acuerdo a la encuesta realizada el 16% les gustaría realizar sus consultas en libros, el 50% en módulos, el 13% en guías, mientras un 21 % en internet.

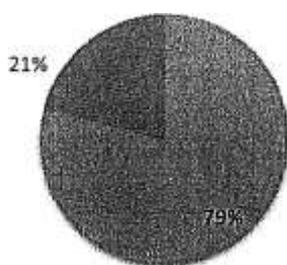
INTERPRETACIÓN

De acuerdo a las encuesta la mayoría está de acuerdo que el medio para realizar sus consultas es a través de módulos.

4.- ¿Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CON GRAFICOS	19	79%
SIN GRAFICOS	5	21%
TOTAL	24	100%

Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el **Módulo**



!!! con graficos El sin graficos

ANÁLISIS

El 79% desearían que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión, un 21% desearían que sean sin gráficos.

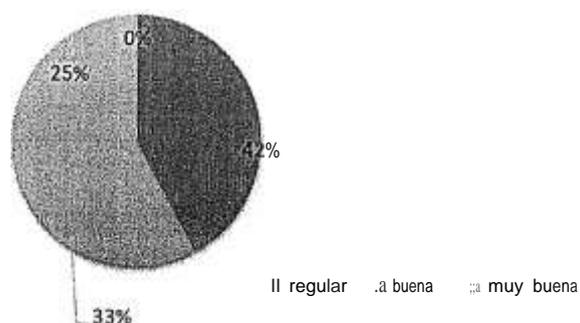
INTERPRETACIÓN

19 de los encuestados desean que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión.

5.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los estudiantes?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MALA	0	0%
REGULAR	10	42%
BUENA	8	33%
MUY BUENA	6	25%
TOTAL	24	100%

Qué opinión le merece las actividades que realizan los estudiantes



ANÁLISIS

De acuerdo a los encuestados un 0% dicen que las actividades que estudian los estudiantes son mala, un 42% dice que es regular, un porcentaje del 33% dice que es buena, y un 25% muy buena.

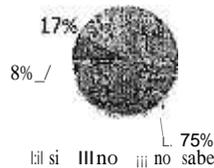
INTERPRETACIÓN

La mayoría de los encuestados considera que las actividades que realizan los estudiantes son regular.

6.- ¿Creen que sus estudiantes mejoren su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	75%
NO	2	8%
NO SABE	4	17%
TOTAL	24	100%

Creen que sus estudiantes mejoren su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica



ANÁLISIS

El 75% de los encuestados creen que sus estudiantes mejorarán su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica, el 8% considera que no, el 17% dicen que no sabe.

INTERPRETACIÓN

La mayoría de los docentes encuestados consideran que sus estudiantes mejoren su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica.

3.5. CONCLUSIONES.

Conforme los resultados del análisis de las encuestas, se lograron las siguientes conclusiones:

- ∴ Los encuestados estudiantes y padres de familia no están de acuerdo con la didáctica aplicada a la asignatura de electricidad, En la unidad educativa siete de octubre.
- La mayoría de los encuestados estudiantes, docentes y padres de familia están de acuerdo con la aplicación del Módulo de didáctica básica a la asignatura de electricidad.
- ∴ De acuerdo a la mayoría de encuestados creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica.
- Están de acuerdo que los módulos sean con gráficos para facilitar su comprensión de los docentes estudiantes.
- Los docentes encuestados consideran que las actividades que realizan los estudiantes son regulares.
- La mayoría de los docentes encuestados desean que sus estudiantes mejoren su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1. TÍTULO

INSTALACIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES

4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta se justifica en los términos de la realidad conocida a través de las vivencias personales y la observación de la necesidad mediata en los centros de estudio de bibliografías prácticas y didácticas, por la inexistencia de libros, módulos o guías de estudio en nuestras instituciones, mismo que hace que el estudiante entre a las páginas webs, donde encontramos documentación de otros países, que muchos de ellos no se apegan a la realidad de nuestros medios, por lo sofisticado de los programas que no permiten el aprendizaje, y mucho más en el centro de estudio "Siete de Octubre" del cantón Quevedo provincia de Los Ríos.

Lo que implica que nosotros como estudiantes Universitarios, aportemos a la sociedad educativa, con documentos de esta magnitud que facilite el aprendizaje con la teoría y la práctica y quizá todos quienes estamos en este nivel hagamos lo mismo con las instituciones que representamos, para bien de todos y de todas.

Este módulo didáctico de electricidad básica, ayude en los Centros Educativos a capacitar, sobre esta parte fundamental lo que es las instalaciones eléctricas residenciales, para que no sólo los estudiantes sino padres de familia, docentes y en si la sociedad civil, pueda alcanzar los conocimientos que este Modulo tiene, para evitar los problemas de riesgos de incendios por circuitos que siempre se presentan en las residencia por

las malas instalaciones, lo que se considera que será de gran aporte para el lector, y sume en las bibliotecas como un documento de fácil adquisición.

4.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

4.4. OBJETIVO GENERAL

Incentivar la práctica continua de las instalaciones eléctricas residenciales, mediante este módulo didáctico de electricidad básica para su perfeccionamiento y correcta realización de los trabajos en el Centro de Estudios "Siete de OCTUBRE" del cantón Quevedo provincia de Los Ríos

4.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA

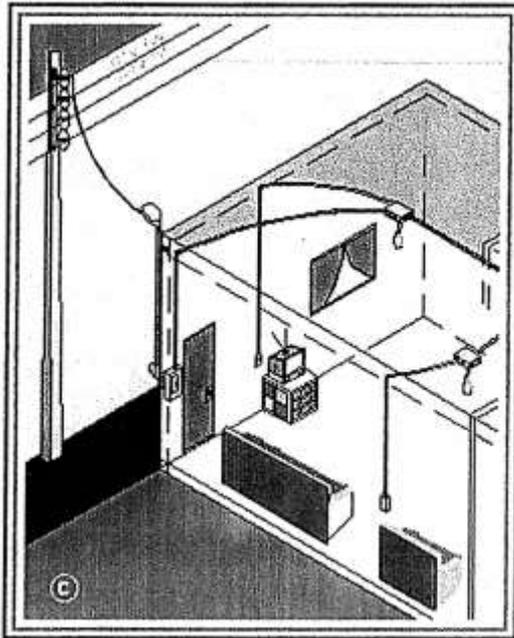
- 1.- Diseñar un Módulo didáctico para facilitar la comprensión del estudiante
- 2.- Diseñar un plan de capacitación para el personal del Área de Farmacia, para que se cumpla la eficiente disposición de medicinas necesarias en los tratamientos de los pacientes que asisten a los controles y chequeos médicos en el Hospital Dr. "Juan Montalván Cornejo" de la parroquia Ricaurte, Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos.
3. Aplicar en clases o en talleres el Modulo de didáctica en electricidad básica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Centro de estudios "Siete de Octubre" del cantón Quevedo

4.6. DESARROLLO:

QUÉ ES UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA RESIDENCIAL?

Una instalación eléctrica residencial es un conjunto de obras e instalaciones realizadas con el fin de hacer llegar electricidad a todos los aparatos eléctricos de una casa habitación.

Sus partes:



1. Elementos de conducción.- Alambres o cables de la instalación.

2. Elementos de consumo.- Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Ejemplos: lámparas

{ incandescentes (focos),
(motobombas, ventiladores fijos,
(timbre y cualquier carga fija en la instalación.

3. Elementos de control- Apagadores sencillos, "de escalera" (tres vías), de cuatro vías (de paso) control de ventilador y otros que permitan "prender" o "apagar" cualquier aparato.

4. Elementos de protección.- Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.

5. Elementos complementarios.- Cajas de conexión, "chalupas", tornillos.

6. Elementos Varios o Mixtos.- Contactos (se consideran como cargas fijas independientemente de que tengan o no conectado a ellos un aparato),

barra de contactos con supresor de picos. Los que tienen doble función: Interruptores termo-magnéticos (protegen y controlan cargas).

7. Elementos externos.- Acometida, medidor.

POR QUÉ SE PRODUCEN "CORTOS CIRCUITOS" EN LAS I.E.R.?

Diez formas de hacer cortos circuitos ("castillitos") en las instalaciones eléctricas.



1. Amarres, empalmes, derivaciones o uniones defectuosas.
2. Sobrecargas en los conductores por conexión de aparatos de gran consumo eléctrico.
3. Utilización de accesorios de baja calidad, "clones".
4. Conexiones erróneas en la ampliación de instalaciones eléctricas.

5. Realización de actos intencionales o accidentales en contactos.

6. Baja calidad de los conductores eléctricos.

7. Conexión de aparatos de consumo eléctrico con mal funcionamiento.

8. Esta no es causa de "cortos circuitos" pero influye. Colocación o reemplazo de fusibles o pastillas termomagnéticas de mayor capacidad a la necesaria en el Interruptor de Seguridad y en el Centro de Carga. Entre más ajustado esté el fusible o la pastilla termomagnética a la instalación eléctrica la respuesta a un "corto circuito" será más rápida, evitando por lo tanto que los aparatos conectados a la instalación estén mucho tiempo expuestos a sufrir daños.

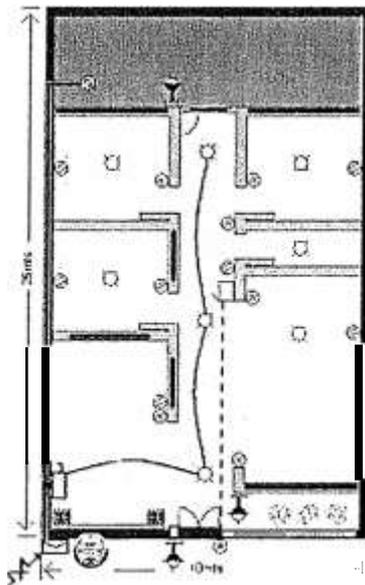
9. Reparaciones temporales tipo "parches" en toda la instalación.

10. En general Actos Inseguros. Cuando se trabaja con electricidad más vale que estés seguro de lo que estás haciendo, ¿conoces la historia de Pancrazio Juvenales?

Los casos anteriores son representativos de la multiplicidad de eventos que pueden presentarse en las instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales. Gran parte de los "cortos circuitos" pueden evitarse utilizando personal y equipo calificado en su construcción, mantenimiento y operación.

PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR EL CALIBRES DE LOS ALIMENTADORES PRINCIPALES DE UNA INTALACION ELECTRICA RESIDENCIAL

Existen varios métodos para calcular el calibre de los alimentadores principales de una instalación eléctrica residencial, a saber: Por Corriente, Por Caída de Tensión y Por Resistencia de los Conductores. Puede haber más formas, pero los tres métodos especificados son los más comunes.



De los tres métodos señalados el más utilizado es el de corrientes, el cual explicaré a continuación.

Método de corrientes para calcular el calibre de los alimentadores principales.

Procedimiento.

1. Se determina la CARGA TOTAL de la residencia o casa-habitación de la cual se calculará el calibre de los alimentadores principales.

2. Se aplica la fórmula: $I = P/(V*0.9)$

En donde:

I es la corriente que pasará por los conductores (amperes);

P es la carga total (Watts);

V es el voltaje que llega a la residencia por medio de la acometida (127 Volts-ca para el caso de una instalación que no rebasa los 5,000 Watts); y,

0.9 es el denominado factor de potencia el cual regularmente es del 90% por la combinación de cargas resistivas e inductivas existentes en la instalación eléctrica.

3. Con la I , se determina una I_c (corriente corregida) multiplicándola por un factor de demanda o factor de utilización (f.d.) el cual tiene un valor que varía de la siguiente manera.

Unidades de vivienda, según NOM-001-SEDE-Vigente, 220-11

Primeros 3,000 VA o menos: 100%; 1 De 3,001 a 120,000 VA: 35%; 0.35
A partir de 120,000 VA: 25%; 0.25

En virtud de que el factor de demanda o utilización especificado en la Norma Oficial, varía mucho antes y después de los 3000 Watts, puede utilizarse a cambio uno más acorde de 0.6 o 0.7 correspondiente al 60% y 70% respectivamente...

Para calcular la Corriente Corregida simplemente se multiplica la I por el f.d. o sea: $I_c = I(f.d.)$

4. Con la I_c se busca el calibre del conductor en las tablas correspondientes, dependiendo de la marca del fabricante y de si estará al aire libre (instalación visible) o en tubo (instalación oculta).

Ejemplo. La carga total en una vivienda es de 4,200 Watts, resultado de sumar cargas fijas monofásicas (dispositivos y aparatos eléctricos fijos que

funcionan a 127 Volts-ca) y tiene un factor de utilización o de demanda del 70%. Hallar el calibre de los alimentadores principales considerando que la instalación será oculta.

Solución.

Paso 1. La Potencia total en este caso es de 4,200 Watts.

Paso 2. $I = 4200 / (127 * 0.9) = 36.74$ Amp.

Paso 3. $I_e = (36.74)(0.7) = 25.72$ Amp.

Paso 4. En las tablas (para conductores CONOFLAM) se busca el calibre apropiado que soporte 25.72 amperes en la instalación oculta, ahí podremos observar que el calibre #12 puede conducir hasta 25 amperes.

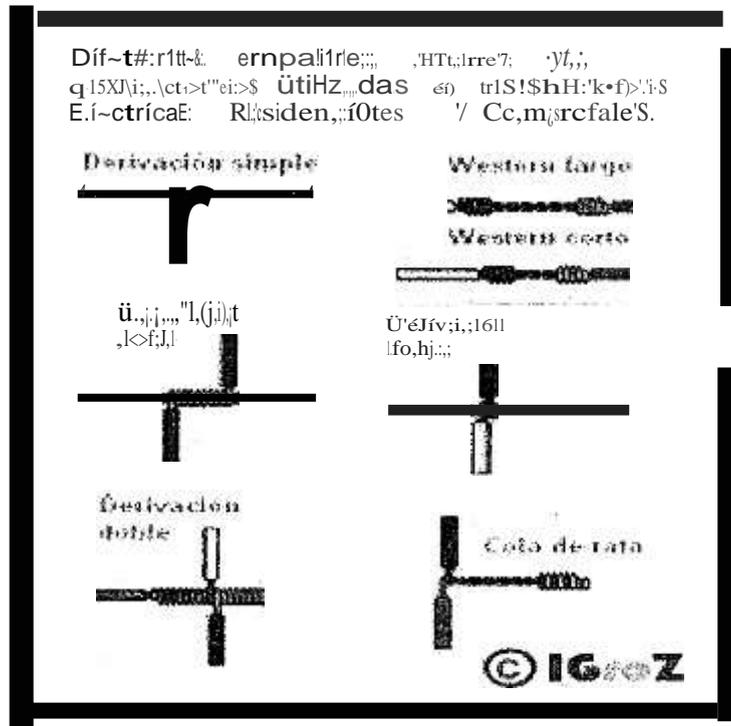
Nota. Pueden utilizarse otras tablas, incluso las propias de la NOM-001-SEDE-vigente y el resultado de la elección del conductor es el mismo calibre.

Criterios para elección del calibre: seguridad y economía.

A. Para un electricista común primero es la economía y luego la seguridad, por lo que utilizaría calibre No. 12.

B. Para un técnico electricista primero es la seguridad y después la economía, por lo que aumentaría un calibre a los conductores, evitando con ello también el fenómeno de la caída de tensión. Por lo tanto elegiría el calibre No. 10 que permite conducir hasta 40 Amperes.

AMARRE DE CONDUCTOR ELECTRICO EN INSTALACIONES DE RESIDENCIALES Y COMERCIALES



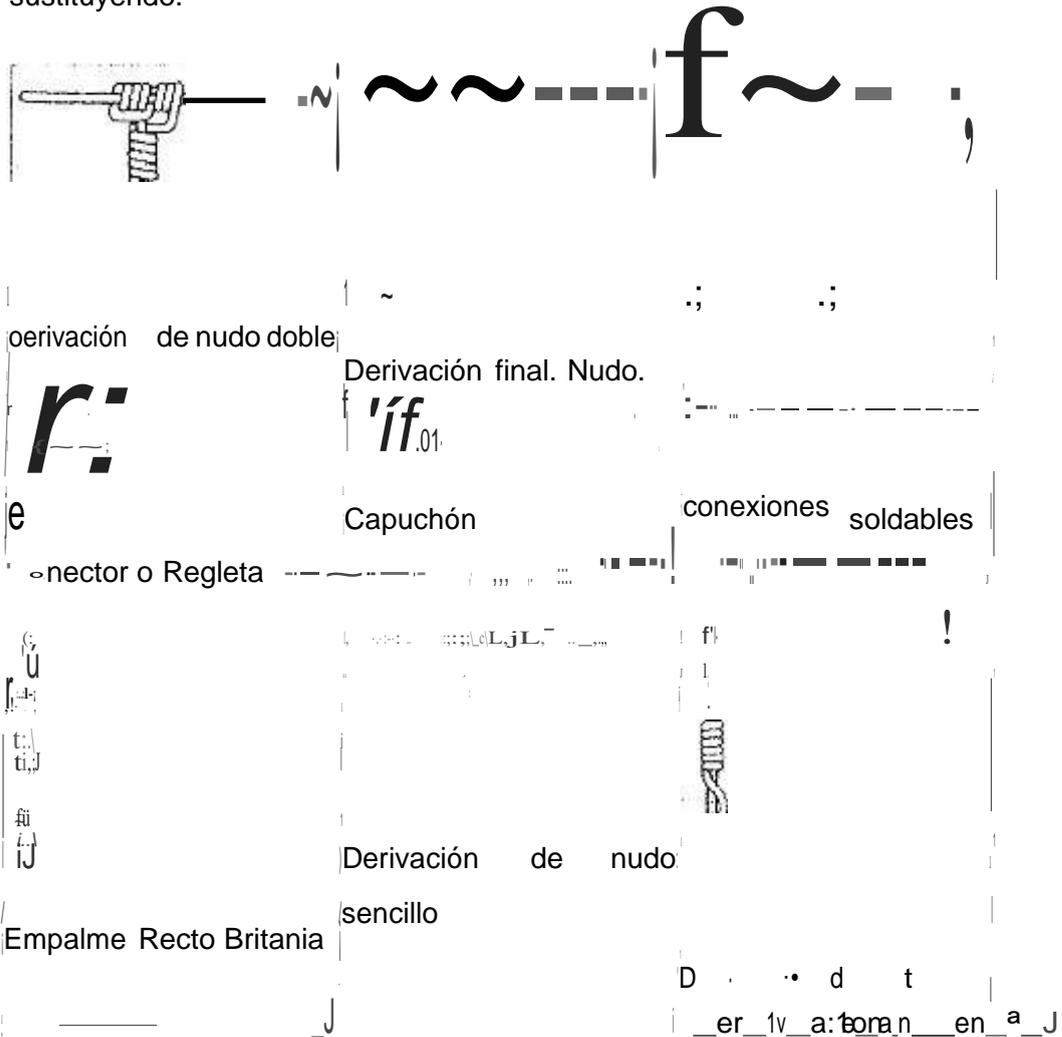
Uno de los principales aspectos que debe cuidarse en la realización de cualquier tipo de instalación eléctrica son los amarres, (también llamados: empalmes, derivaciones o simplemente uniones) de los diferentes conductores, ya que de no hacerse con precisión son causa de "cortos circuitos" de consecuencias graves.

Un buen amarre, empalme, derivación o unión significa un excelente contacto físico "fijo" entre dos o más alambres o cables.

Cuando un empalme tiene "juego" es causa de "chispazos" lo que al final de cuentas puede ocasionar problemas mayores en la instalación eléctrica residencial y/o comercial.

Existen diferentes tipos de uniones, pero las más comunes son las siguientes: Cola de rata, Western Corto, Western Largo, Derivación Simple, Derivación Doble, mismas que se muestran en la gráfica.

Aquí tienen más amarres y otras formas de unir conductores que los están sustituyendo



REQUERIMIENTO DE UNA INSTALACION ELECTRICA

Los Requerimientos de una instalación eléctrica pueden ser diversos, sin embargo entre todos, se distinguen algunos que son comunes a la gran

diversidad de intereses y criterios que existen al realizarlas. Algunos de estos requerimientos son los siguientes:

SEGURIDAD.- Debe ser prevista desde todos los puntos de vista posibles, para operarios en industrias y para usuarios en casa habitación, oficinas, escuelas, etc., es decir una instalación eléctrica bien planeada y mejor construida, con sus partes peligrosas aparte de colocadas en lugares adecuados, evita al máximo accidentes e incendios.

ECONOMÍA.- Parte importante de los objetivos de una instalación eléctrica es precisamente la economía. Se puede economizar en todo, desde los conductores utilizados (metros y calidad del material con el que se construyen), hasta los accesorios y dispositivos de consumo eléctrico. Sin embargo, debe encontrarse el punto de equilibrio entre lo que es una saludable economía y la seguridad además de la eficiencia con que debe operar la instalación eléctrica.

NORMATIVIDAD.- Cualquier instalación eléctrica, sea residencial, comercial, industrial o de cualquier otro tipo, está regulada por la Norma Oficial Mexicana, en este caso la NOM-001-SEDE-Vigente.

EFICIENCIA.- La eficiencia está en relación directa con la construcción y acabado de una instalación eléctrica. Se refiere al grado o nivel con que se entrega la energía a los aparatos receptores, respetando en ello, los datos de placa de los mismos, tales como: voltaje, frecuencia, etc.

MANTENIMIENTO.- Debe llevarse a cabo periódicamente, reparando y/o reemplazando las partes dañadas que se descubren al estar revisando a toda la instalación eléctrica sistemáticamente.

DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS, APARATOS, EQUIPOS, ETC. La distribución de todos los aparatos eléctricos de consumo es importante debido a que no se deben dejar puntos o lugares en la instalación eléctrica en donde se presenten sobrecargas, ya que ello origina el calentamiento

de los conductores. Otra cosa también es la distribución adecuada de las lámparas (incandescentes o ahorradoras), ya que debe existir uniformidad en la iluminación.

ACCESIBILIDAD.- Cuando se va a proporcionar mantenimiento a la instalación eléctrica es importante que se pueda llegar fácilmente a todas sus partes. Además, está la disposición de los equipos, ya sean motores o cualquier otro aparato que demande energía eléctrica.

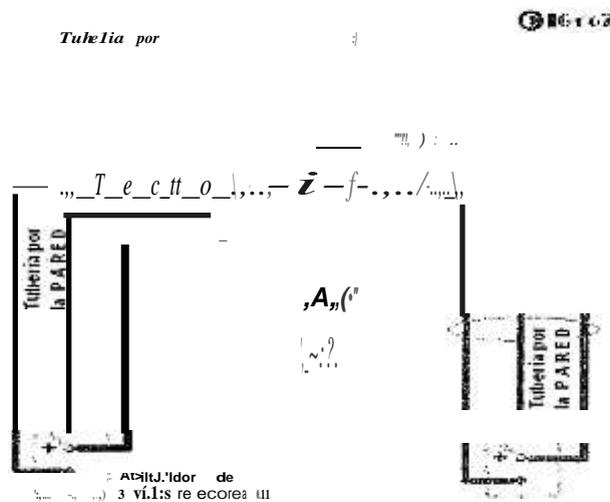
METODOS DE PUENTES Y CORTO CIRCUITOS PARA CONTROLAR LAMPARAS DESDE DOS LUGARES.

Los métodos de puentes y/o de corto circuito se utilizan para conectar lámparas en escaleras, recámaras, pasillos y todos aquellos lugares en donde se requiera controlar una (o más) lámpara(s) desde dos lugares. Simple de entender: prendes la lámpara en un lado y la apagas en otro sin necesidad de tirar piedras al foco.

¿Cuál de los dos métodos es mejor?

Por economía es mejor el método de corto circuito (aunque en algunos lugares esté prohibido). Por seguridad es mejor el método de puentes.

MÉTODO DE PUENTES



Si vas a conectar más lámparas, deriva dos conductores (conductor calibre No. 14 AWG) de los dos puntos naranjas cercanos a la lámpara y conéctalos en los demás portalámparas (sockets).

Nota. Es igual si pones lámparas fluorescentes compactas (focos ahorradores) o focos incandescentes.

Si colocas un contacto (toma de corriente) en la caja (chalupa) "baja" la Fase a la caja en calibre No. 12 AWG. Si no hay tal, alambra todo en calibre No.14AWG ...

MÉTODO DE "CORTO CIRCUITO".

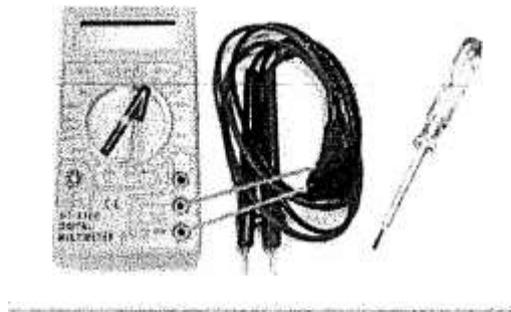
Si vas a conectar más lámparas, deriva dos conductores (alambre calibre No. 14) de los puntos naranjas indicados cerca de la lámpara y conéctalos en los demás portalámparas (sockets).

Si vas a colocar contactos (tomas de corriente) en la caja ("chalupa") utiliza conductor calibre No. 12 AWG para la Fase y el Neutro que "bajan" al apagador, y has "puentes" hacia los tornillos del contacto (igual, utiliza alambre calibre 12 AWG). ¡Ojo!, el Neutro siempre se conecta al tornillo que va en la ranura más grande del contacto. Si no hay tal has toda la instalación en calibre No. 14 AWG.

Uno de los tres puntos de conexión (tornillos) del apagador de escalera tiene una marca impresa o realzada, o bien el tornillo es de otro color. En esa terminal es donde se conecta la FASE o bien se utiliza como RETORNO al soquet. Si no tiene marca prueba con un multímetro los puntos en donde haya continuidad. Las terminales (o tornillos) que son "puentes" no tienen continuidad entre ambos en ninguna posición del apagador.

**COMO CONECTAR UNA LAMPARA INCANDESCENTES (FOCO)
CONTROLADA POR UN APAGADOS SENCILLO SIN SABER
PRACTICAMENTE NADA DE ELECTRICIDAD.**

1. Necesitas ubicar los conductores Fase (F) y el Neutro (N) desde donde vas a alimentar la lámpara, para lo cual necesitas un multímetro y un tester (probador de fase).

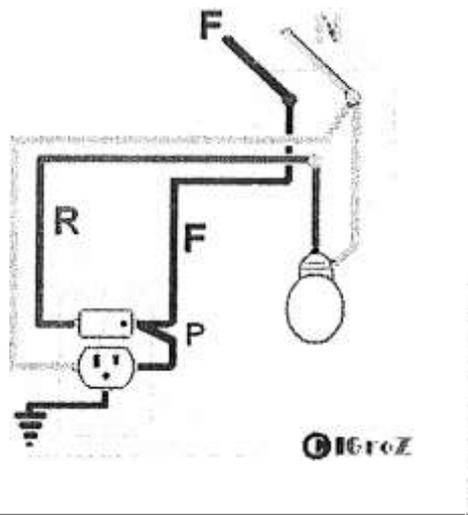


Con el multímetro en la escala de los VOLTS (200 o 750 VCA-) coloca sus dos cables (la punta que corresponde al cable negro debe estar conectada en la entrada Común, y la roja se conecta en la entrada que indica Volts).

Cada punta se coloca a la vez en un conductor (desnudo) y cuando encuentres un valor aproximado a 127 volts entre dos conductores (115-130 Volts) ahí tienes la Fase y el Neutro.

Ahora bien para saber cuál de los conductores es la Fase y cuál es el Neutro verifica con el probador (tester) colocando su punta en cada conductor. El que produzca luz en el probador es la Fase.

Después que descubras cual es la Fase y cuál es el Neutro desenergiza toda la instalación y procede a hacer lo siguiente.



2. Empalma una de las puntas de un alambre (calibre 12) lo más firme posible a la Fase y conecta la otra punta en uno de los dos tornillos del apagador sencillo (cualquiera).

3. En el otro tornillo del apagador conecta una de las puntas de otro alambre (calibre 14) y la otra punta del mismo se conecta a uno de los tornillos (el del centro) del portalámparas (socket),

4. En el tornillo restante del socket coloca la punta de otro conductor y la punta restante se une lo más firme posible al Neutro.

Ahora bien si vas a conectar un contacto en la caja ("chalupa") donde estará el apagador sencillo haz un "puente" del tornillo en donde conectaste la Fase a uno de los tornillos del contacto y "baja" el Neutro hasta el otro tornillo. El Neutro siempre va conectado al tornillo del contacto que corresponde a la ranura más grande. Ambos conductores Fase y Neutro deben ser de calibre 12.

Multímetro. Aparato que permite realizar múltiples mediciones eléctricas.
 Probador (Tester). Dispositivo que permite "detectar" la Fase de una serie de conductores eléctricos

FACTOR DE CORRECCION POR AGRUPAMIENTOS

Cuando se introducen varios conductores en una tubería (sobre todo metálica) se presentan fenómenos de inducción hacia las mismas ya sea de calor y de inductancia (algo similar en sus efectos a la resistencia ohmica). En estos casos debe considerarse una disminución de la corriente eléctrica que soporta cualquier conductor de la siguiente manera.

NOM-001-SEDE-vigente; 310-19 (varias tablas). 8. Factores de ajuste.

a) Más de tres conductores activos en un cable o canalización.

Cuando el número de conductores activos en un cable o canalización sea mayor a tres, la capacidad de conducción de corriente se debe reducir como se indica en la siguiente Tabla.

TIPO DE CONDUCTORES	Factor de ajuste para la temperatura ambiente si fuera el usuario
De 4 a 6	0.80
De 7 a 9	0.70
De 10 a 20	0.50
De 21 a 31	0.45
De 31 a 40	0.40
Más de 40	0.35

Nota. De 1 a 3 conductores en la misma tubería 100% = 1

Ejemplo.

Supóngase que la capacidad de conducción de corriente en un conductor es de 25 amperes. Si en la misma tubería (o tramo de tubería) están 5 conductores del mismo calibre entonces se tendría que efectuar la siguiente operación aritmética:

$$(25)(0.8) = 20$$

En realidad el conductor (en estas condiciones) solo estaría capacitado para conducir hasta 20 amperes.

Los factores de temperatura y de corrección por agrupamiento se utilizan en forma acumulada cuando ambos intervienen en una instalación eléctrica.

Por ejemplo.

Supóngase que un conductor está capacitado (de acuerdo a sus características) para conducir 30 amperes (75° instalación oculta). Si en una tubería van 5 conductores y además la temperatura de operación es de 41°, entonces tendremos:

$$(30)(0.82)(0.8)=19.68$$

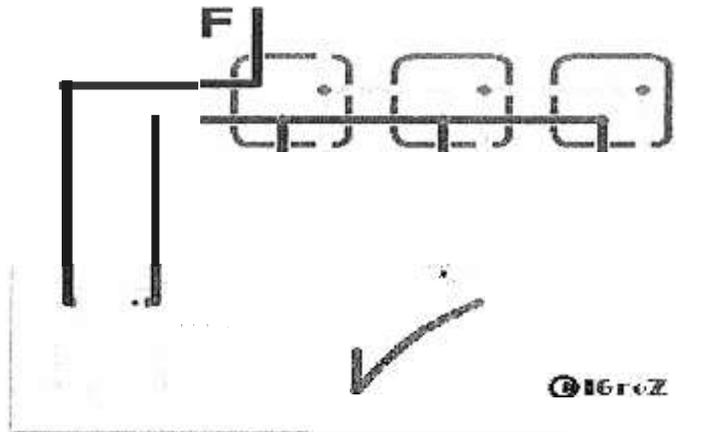
De acuerdo a las condiciones anteriores (temperatura y agrupamiento) se concluye entonces que el conductor en realidad solo puede conducir 19.68 amperes.

CONEXIÓN DE O MAS LAMPARAS EN PARALELO Y EN SERIE

Conexión en PARALELO.

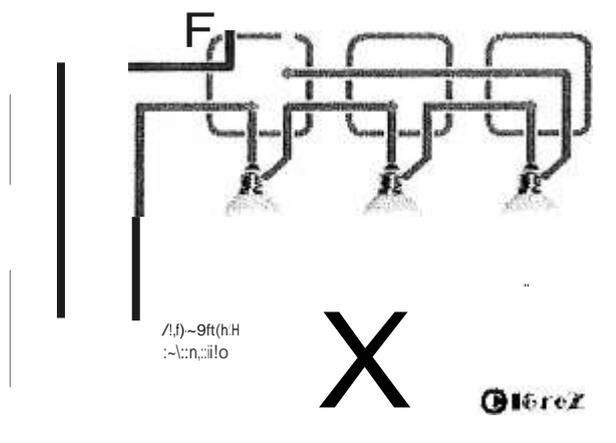
Cuando conectes dos o más lámparas incandescentes o fluorescentes compactas (focos ahorradores) en una instalación residencial, comercial o industrial debes hacerlo mediante una conexión en PARALELO. Si por accidente lo hicieras en SERIE aunque no hay "corto circuito" ni daño a la instalación, las lámparas prenderán pero con una intensidad luminosa muy baja, esto sucede porque el voltaje se divide entre el número de lámparas.

Para conectar dos o más lámparas recuérdalo siempre la conexión debe ser en PARALELO.



Suponiendo que hayas detectado la Fase y el Neutro en la instalación eléctrica, entonces conecta la fase directamente a una terminal (tornillo) del apagador sencillo, mientras que el otro lo conectas a uno de los tornillos del socket de la lámpara, y "cierras" directamente al Neutro. Si quieres agregar otra lámpara, simplemente "prolonga" por medio de un amarre o empalme el conductor que traías del apagador hasta el socket de la otra lámpara y vuelve a cerrar el circuito con el neutro, y así sucesivamente.

Con excepción de la Fase que utiliza calibre No 12 AWG, toda la conexión realizala en alambre o cable THW calibre No. 14 AWG. El diámetro de la tubería es de 1/2 pulgada, aunque los electricistas de la "nueva ola" ya utilizan comúnmente diámetro de 3/4 pulgadas...



Conexión en SERIE.

Observa que la conexión en serie es "entrada conectada a la salida", y luego "salida conectada a la entrada" y así sucesivamente. Este tipo de "acomodo" es útil conocerlo ya que hay varios lugares en donde se utiliza, por ejemplo cuando colocas baterías en un aparato de consumo eléctrico.

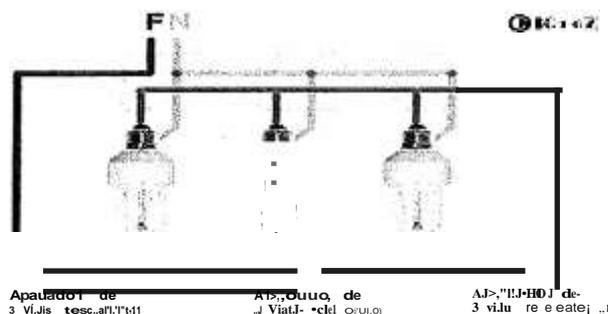
Una conexión en paralelo no puede prolongarse más allá de unas cuantas lámparas, ya que el apagador sencillo tiene una capacidad de control limitada a 10 amperes, esto es, un promedio de 10 lámparas de 100 Watts, o su equivalente en lámparas de menor consumo.

INSTALACION DE 3 LAMPARAS FLUSRECENTES COMPACTAS (AHORRADORES) CONTROLADAS DESDE 3 LUGARES.

Pocas veces se dan casos en donde se requiera controlar una o más lámparas desde tres lugares, esto es, "prenderlas" o "apagarlas" desde aquí, allá y acullá ¿ejemplos? pasillos largos, baños con tres accesos (servicio para dos recámaras y puerta al frente), oficinas, etc. Sin embargo la práctica de instalaciones eléctricas es una realidad que supera expectativas de comodidad y a veces es necesario hacerlo no solo desde tres lugares, sino desde cuatro o cinco.

Para realizar una conexión de este tipo necesitas dos apagadores de escalera (tres vías) y uno de cuatro vías (o de paso).

La conexión se realiza de la siguiente manera.



Utiliza conductor calibre No. 14 AWG para alambrear todo, pero si vas a necesitar la FASE para una toma de corriente (contacto) en la "chalupa" (caja de conexiones del apagador) en donde la hayas "bajado", entonces utiliza para ella alambre No. 12 AWG (recuerda que a todos los contactos deben llegar conductores calibre No. 12 como mínimo). Obvio, si en lugar de "focos ahorradores" utilizas lámparas incandescentes tendrías que hacer exactamente lo mismo...

Analiza las conexiones mostradas en el diagrama y te darás cuenta de que utilizar apagadores de 4 vías es bastante sencillo, es como si "cortaras" los dos conductores "puentes" entre los apagadores de escalera, con lo cual evidentemente tendrías cuatro puntas mismas que conectarías en los 4 tornillos del apagador de 4 vías. Además, ¡simple!, las lámparas se conectan en paralelo.

Puede darse el caso de que requirieras controlar una o más lámparas desde cuatro o cinco lugares (cosa más rara todavía), en tal situación solo inserta más apagadores de cuatro vías en los conductores que sirven como "puente" entre los dos apagadores de "escalera", siguiendo el procedimiento mostrado en el diagrama.

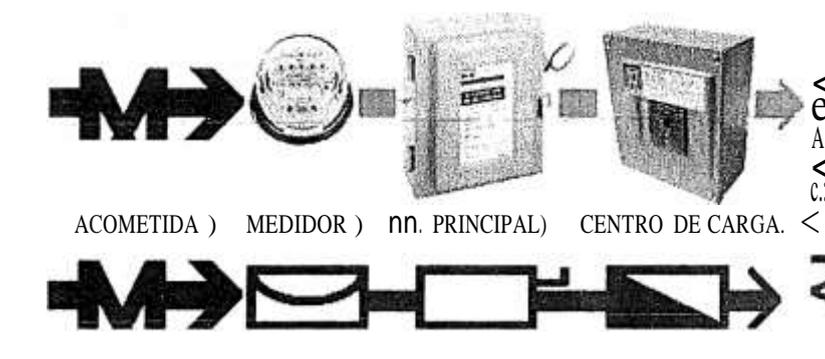
Si rebasas los 5,000 Watts de carga total instalada (resultado de sumar solo cargas monofásicas fijas de 127 volts), la forma más simple de alimentar a la instalación es dividirla en dos partes. Cada parte aliméntala con una fase.

INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIAL BIFASICA, ACOMETIDA DE 220 VOLTIOS, 2 FASE, 1 NEUTRO.

CRITERIOS A SEGUIR.

Criterio 1. Si la residencia, casa-habitación o pequeño comercio en donde realizarás la instalación eléctrica tiene dos plantas, utiliza una Fase para cada planta con su respectivo Neutro. Desde el centro de carga deriva una

fase para cada piso (además del interruptor principal debes agregar un centro de carga con dos interruptores termomagnéticos como mínimo, uno por cada fase. El neutro -según CFE- debe pasar limpiamente hacia adentro de la residencia). El centro de carga debes colocarlo en un lugar estratégico para distribuir la energía hacia todos los lugares de la residencia y lo más cerca posible del interruptor principal.



Criterio 2. Si la obra es de una sola planta coloca las dos fases por el centro y a lo largo de toda la residencia, utiliza una fase para cada lado. El neutro puede ser común a las dos fases por lo que debes aumentarlo en un calibre. Otra forma de hacerlo es colocando dos hilos neutros desde el centro de carga (uno para cada fase del mismo calibre). Otro criterio para una sola planta es el de conectar todos los contactos (tomas de corriente) a una fase, mientras que el alumbrado y la motobomba (si la hay) a la otra. En este caso si el neutro es común a ambas fases se incrementa en un calibre. En ambos criterios siempre debes buscar equilibrar las cargas, esto quiere decir que la carga conectada a una fase debe ser igual o aproximadamente igual a la carga de la otra fase.

Si divides la instalación eléctrica bifásica en dos partes y alimentas cada una con una fase entonces aplica lo visto en el tema cuatro de esta sección. Esto significa considerar a la instalación bifásica como si fueran dos instalaciones monofásicas.

Ahora bien, si quieres considerar ambas fases en una sola operación utiliza la siguiente fórmula:

$I = P / (2 \times 127 \times 0.9)$ - Corriente es igual a la carga total dividida entre el resultado de multiplicar: 2 por 127 por 0.9 Posteriormente aplica todo lo visto en el tema cuatro de esta sección. No olvides que si el Neutro es común a ambas fases debes aumentarlo en un calibre.

Con esta fórmula también puedes conocer cuál es el calibre de los conductores que *van* desde el interruptor principal hasta el centro de carga.

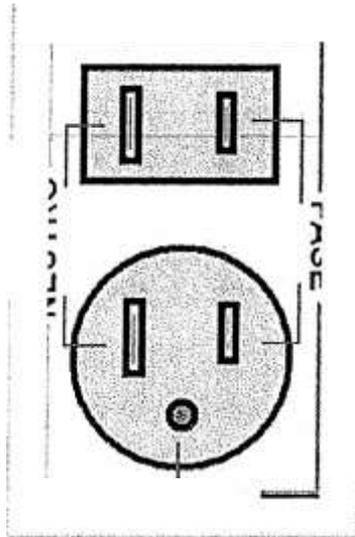
Si la instalación incluye aparatos que funcionan a 220 Volts (por ejemplo un sistema de aire acondicionado, motobomba, etc.) y eliges el primer criterio, lo mejor es realizar una instalación especial que inicie en el centro de carga, hasta el aparato en cuestión (en lo personal me inclino por ello debido a que es menor la interferencia con todo el sistema cuando arranca el equipo de 220 V). Si eliges el segundo criterio puedes derivar las dos fases desde cualquier caja de conexión hasta el aparato.

Conectar una toma de corriente a la línea de alimentación principal o circuito derivado es de lo más fácil, simplemente se deriva del alimentador la FASE y el NEUTRO. Conecta cada conductor a cada uno de los tornillos del contacto como te indico en la figura, el tornillo de la ranura mayor se conecta al NEUTRO, y el otro a la FASE

TOMAS DE CORRIENTES, CONTACTOS, ENCHUFES.

Cuando se trabaja con contactos ATERRIZADOS el orificio circular del receptáculo se conecta a un alambre con una conexión a tierra misma que puedes localizar entre el grupo de conductores de la instalación. Si no existe conductor a tierra el tornillo puede quedar desconectado sin problema (aunque lo recomendable de acuerdo a la NOM-001-SEDE-Vigente es que esté conectado).

Por regla general el conductor a tierra tiene aislamiento verde y proviene de una instalación especial que lamentablemente en la gran mayoría de las instalaciones eléctricas residenciales y en viviendas de interés social de nuestro país no existe. Apenas estamos empezando a concientizarnos respecto de la protección por este medio (la conexión a tierra es para canalizar cualquier descarga de un aparato hacia una persona a tierra física y proteger de los famosos "toques").



Los contactos comunes pueden tener conectados a ellos aparatos que no sobrepasen 15 Amperes.

Para saber cuántos Amperes circulan por un aparato puedes verificarlo en sus datos de placa. Si no encuentras el dato, puedes determinarlo con suficiente aproximación utilizando la fórmula $I=PN$ también conocida como Ley de Watt.

Si el aparato no tiene impresa la corriente que circula por él (cosa común) debe tener escrita la potencia eléctrica que requiere (cosa común).

Por ejemplo, suponiendo que quisieras saber cuál es la corriente que circula por un foco de 100 Watts conectado a una línea de 127 Volts, tendrías que hacer lo siguiente: $I=100/127=0.78$ Amp.

Ahora bien, suponiendo que desearas conectar una plancha eléctrica a un contacto y quisieras saber cuál es la corriente que circulará por ella sabiendo que la plancha tiene en sus datos impresos una potencia de 1,400 Watts ¿es apropiado conectarla a un contacto común?

$I=1400/127=11$ Amp. Si es apropiado. Lo que NO es correcto es conectar la plancha y otros aparatos que consuman entre todos más allá de los 2000 Watts al mismo contacto, como veremos enseguida.

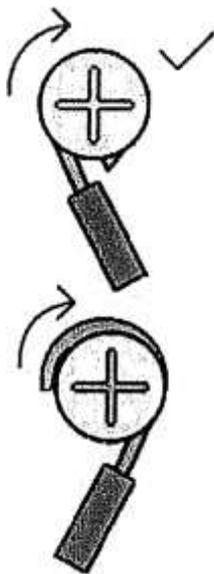
Suponiendo que quisieras conectar a un contacto común un equipo de aire acondicionado que en sus datos de placa tiene una potencia eléctrica de 2,200 Watts ¿es apropiado conectarlo a la toma de corriente común?

$1=2,200/127=17.32$ Amp. En este caso NO recomendaría conectar dicho aparato a un contacto común más bien debe adquirirse una toma de corriente especial que pueda soportar como mínimo 20 Amperes. De hecho

-como ya lo dije- cualquier aparato que consuma 2,000 o más Watts, ya no es recomendable conectarlo a una toma de corriente común que soporta solo 15 Amperes

FORMA CORRECTA DE CONECTAR UN CONDUCTOR AL TORNILLO DE UN DISPOSITIVO

Los pequeños detalles hacen una buena instalación.



Además de los empalmes o amarres los cuales deben realizarse con la mayor firmeza posible está el "apriete" de los tornillos a la hora de conectar diferentes dispositivos como son interruptores, contactos, sockets, etc.

La forma correcta de colocar un conductor en un tornillo es la que se muestra en la figura, siempre debes seguir el sentido de giro del tornillo, si lo haces al revés es más fácil que el alambre se suelte.

Cuando se trabaja con cable, igual debe respetarse el sentido de "apriete" del tornillo, sin embargo, antes de colocarlo para apretarlo, "tuércele" para que toda la serie de hilos que lo conforman integren una unidad más sólida, eso evitará que se rompan o se desprendan con facilidad algunos hilos y luego se presenten

sobrecalentamientos en los que quedan unidos al tornillo al tener que soportar toda la corriente que alimenta un aparato (sucede con planchas eléctricas por el movimiento continuo del aparato).

Algunos electricistas suelen dividir en dos partes todos los hilos y colocarlos alrededor del tornillo para luego apretarlo, en lo personal no me gusta esta forma de conexión pero tampoco puedo asegurar que presente problemas a corto plazo.

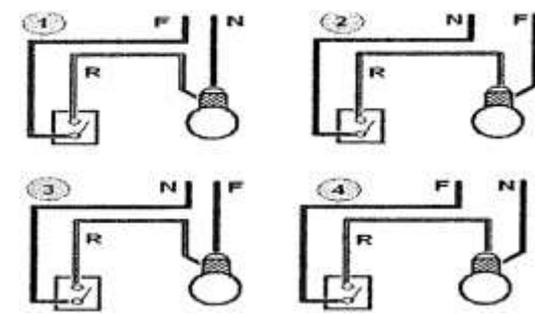
Otra de las cosas que deben cuidarse a la hora de colocar un alambre en un tornillo es no dejar desnuda gran parte del conductor, solo lo necesario, tal como se muestra en la figura

CUATROS FORMA DE CONECTAR UNA LAMPARA INCANDESCENTE CONTROLADA POR UN APAGADO SENCILLO

¿CUÁL ES LA MEJOR?

Los pequeños detalles hacen una buena instalación.

En los siguientes esquemas puedes observar cuatro formas de conectar una lámpara incandescente controlada por un apagador sencillo. Las cuatro permiten encenderla y apagarla sin ningún problema, pero una de ellas presenta menor riesgo -y solo eso- para las personas al cambiar la lámpara cuando se funde, ¿Cuál es?



Elegir una de las cuatro formas de conexión no quiere decir que las demás estén mal, es solo que una de ellas garantiza un poco más de seguridad para el usuario, aunque, cuando se trabaja con electricidad más vale no confiarse.

Una de las Leyes de Murphy dice: Si algo tiene la posibilidad de salir mal, saldrá mal.

Cuando las instalaciones eléctricas son monofásicas, siempre que se va a cambiar una lámpara controlada por un apagador sencillo éste tiene que dejarse en la posición de "apagado", lo cual es perfectamente visible en el botón del interruptor. Sin embargo cuando se trata de una lámpara controlada por dos apagadores de escalera, resulta imposible saberlo visualmente a menos que el interruptor tenga alguna luz indicadora.

Hagamos una revisión de cada caso...

CASO 1. Si por descuido o negligencia el interruptor está en posición de encendido entonces el conductor {R, Retorno) que va a dar al casquillo del socket estará energizado lo cual significa que al tocarse directamente con la mano o a través de la base roscada del foco al colocarlo, pase corriente a la persona.

CASO 2. En este caso la fase está conectada directamente al casquillo del socket, por lo tanto existe riesgo potencial de que al colocar el foco la persona lo tocara con su mano o bien tocara la base roscada del foco al colocarlo y recibir una descarga eléctrica. El neutro no tiene ningún efecto si el interruptor está abierto o cerrado.

CASO 3. La fase está en el punto más lejano del socket, lo cual garantiza cierta seguridad para el usuario aunque el interruptor estuviese en posición de encendido, solo que (ya lo he visto) a veces el portalámparas hace contacto accidental con alguna parte considerada como "tierra" dando como consecuencia que la lámpara se encienda independientemente del

accionamiento del apagador (focos que se encienden y apagan sin causa aparente).

CASO 4. Si por descuido o negligencia el interruptor está en la posición de encendido entonces el conductor (R) que va a dar al punto central del socket estará energizado, aunque es el punto más lejano del portalámparas de cualquier manera significa un riesgo. Por otra parte el casquillo del socket está conectado al neutro lo cual garantiza un poco más de seguridad. Si el interruptor está en posición "abierto" esta conexión es completamente segura para el usuario en cualquier momento a la hora de cambiar un foco

CAIDA DE TENSION EN INSTALACIONES ELECTRICAS.

Es un fenómeno que se presenta en los conductores eléctricos cuando se alimenta a una carga a cierta distancia del punto de alimentación. Esto quiere decir que cuando se va a suministrar energía eléctrica por ejemplo a un foco (lámpara incandescente), no es lo mismo que el foco esté a tres metros del alimentador que a cincuenta.

Para comprobarlo puedes hacer lo siguiente.

Selecciona Volts de C.A. en un multímetro y mide el voltaje que tienes en el contacto que esté más cerca del interruptor principal de tu casa, anótelo, luego haz lo mismo pero con el contacto más lejano (al fondo de tu casa).

Cuando compares las dos cantidades encontrarás lo siguiente...A. El voltaje en el lugar más cercano al interruptor principal es mayor que el otro (considera que el voltaje varía constantemente por lo que a veces es necesario promediarlo). Si sucede lo contrario, una de dos, o te equivocaste en las lecturas o el electricista que realizó la instalación no estaba en sus cinco sentidos.

B. Si la diferencia es grande (10, 15 Volts), lo siento amigo, puedo decirte que la instalación la realizó un aprendiz de electricista y te garantizo que problemas no te faltarán, en cambio si la diferencia es pequeña dos o tres Volts, estuvo bien hecha, pero si es de cero Volts, felicítalo de mi parte.

En una buena instalación eléctrica residencial, la diferencia entre los voltajes no debe ir más allá de los dos o máximo tres Volts, de la entrada de la casa hasta la última habitación. Hay viviendas en donde el voltaje es el mismo en la entrada que hasta el fondo.

Se supone que la empresa que suministra la energía eléctrica (en nuestro caso la C.F.E.) debe hacernos llegar un voltaje de 127 Volts a nuestras casas, cosa que sería muy rara a menos que tuviéramos el transformador que alimenta a la zona frente a nuestra residencia. Por lo regular este aparato que es el alimentador general para un conjunto de casas, está ubicado a 10, 20, 30, 50, 80, o más metros de nuestra residencia.

Por esta razón se utilizan líneas de distribución aéreas que distribuyen la energía eléctrica hacia todas las casas utilizando conductores eléctricos colocados en postes, o bien tuberías especiales cuando las líneas de distribución son subterráneas en las grandes ciudades. En cualquier caso hay conductores eléctricos que van del transformador hasta una casa-habitación.

Si la distancia entre el transformador y la residencia es muy grande la cantidad de conductor utilizado para hacerte llegar la energía eléctrica es muy grande por lo que existirá una mayor caída de tensión, y si es menor entonces si tendrás los 127 Volts.

Ahora bien, todos los aparatos eléctricos están diseñados para funcionar a voltajes ligeramente inferiores o superiores al que muestran en su etiqueta de datos (o placa de datos), la cual generalmente consigna un voltaje de

115 Volts (¿Por qué 115 y no 127 Volts? Respuesta.- porque los fabricantes ya consideran que a tu casa no vana llegar los 127 Volts, precisamente por la caída de tensión).

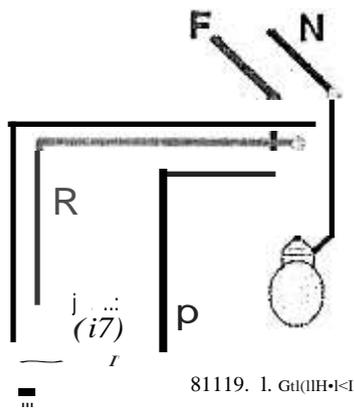
Si se diera el caso de que tuvieras conectado un aparato al contacto más lejano al interruptor principal de tu casa con un voltaje de 100 Volts, el aparato puede funcionar pero no óptimamente, por ejemplo, si se trata de una lámpara la intensidad luminosa será menor (aunque no lo percibas a simple vista), si se trata de un aparato que tenga motor el rendimiento de éste será menor llegando incluso a detenerse o a sobrecalentarse al funcionar, y si se tratara de una televisión podría darse el caso de que la imagen se redujera en la pantalla. Peor aún, si tuvieras menos de los 100 Volts, te recomiendo que contrates a un buen electricista que reconstruya tu instalación eléctrica antes de que te suceda un problema más grande que ver la televisión a media pantalla.

Concluyendo entonces. Existe caída de tensión del transformador a tu casa, y dentro de tu casa del punto más cercano al interruptor principal al punto más lejano a él y todo por causa del conductor eléctrico.

La forma de "controlar" la caída de tensión es incrementando el grosor del conductor, o sea aumentando un calibre después de hacer el cálculo del mismo.

Asume como regla lo siguiente: "Para una determinada corriente eléctrica a mayor longitud del conductor (1,2) mayor es la caída de tensión. También a menor grosor del conductor (3,4), es mayor la caída de tensión". Así que, cuando realices una instalación eléctrica sea del tipo que fuere, evita las vueltas, curvas y todo aquello que lo único que hace es que el conductor sea más largo y tengas por consiguiente una mayor caída de tensión.

CONEXIÓN DE UNA LAMPARA CONTROLADA POR UN APAGADO SENCILLO Y UN CONTACTO EN LA MISMA CAJA.



Significado de las letras.

P. Puente. Cada vez que "bajamos" la Fase a una caja de conexiones "chalupa" si se requiere también en otro dispositivo colocado en el mismo lugar, ya sea otro apagador o un contacto, lo que suele hacerse es "puentearla" para ahorrar conductor. Si no lo hiciéramos así tendríamos que "bajarla" dos veces.

En ambos casos la conexión funciona perfectamente, solo que desde el punto vista económico es más barato hacer un puente entre los dos dispositivos que la requieren.

R. Retorno. Este conductor permite "completar" el circuito al conectarse a uno de los tornillos del Socket (portalámparas) y el otro tornillo desde luego debe unirse al Neutro.

F. Fase. Conductor que alimenta de electricidad a la instalación.

N. Neutro. Conductor que permite "completar" y/o "cerrar" un circuito.

Recordemos lo siguiente ...

1. A las tomas de corriente (contactos) deben llegar Fase y Neutro en alambre THW calibre No. 12, por lo tanto al "puentear" ambos dispositivos (apagador y contacto) igual debes hacerlo en alambre calibre No. 12

Nota. Si quieres puedes asumir la siguiente idea como regla: En circuitos derivados (por ejemplo para recámaras, baños, comedores, etc.) cada vez que "bajes" la Fase o el Neutro (o ambos) al dispositivo que sea (apagador o contacto) hazlo en calibre No. 12.

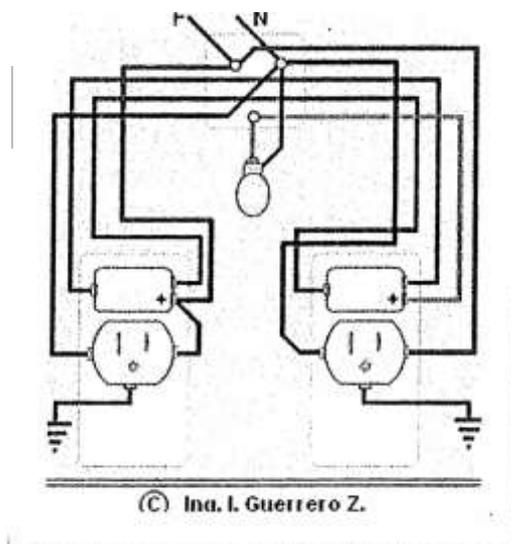
2. El conductor R. Retorno, debido a que soporta poca carga puedes ponerlo en calibre No. 14

3. Si quieres conectar más lámparas en paralelo controladas todas con el mismo apagador, simplemente añade dos conductores calibre No. 14 en los puntos indicados en azul claro en el esquema mostrado. Las otras puntas de ambos conductores -obvio- únelas a los tornillos del socket de la (las) lámpara(s) adicionales.

4. Si puedes y quieres conectar a tierra el contacto hazlo, es mejor, pero si no... ni modo, de todos modos la instalación funcionará bien.

CONEXIÓN DE UNA LAMPARA INCANDESCENTE CONTROLADA POR DOS APAGADORES DE ESCALERA CON TOMAS DE CORRIENTE EN LA CAJA.

MÉTODO DE PUENTES.



En otro tema expliqué (Tema 10) como se realizan las conexiones para controlar una lámpara incandescente desde dos lugares utilizando el método de puentes, sin embargo a sugerencia de un estudiante y partiendo de la idea de que es mejor que la mayoría de los casos o situaciones queden explicadas, decidí añadir

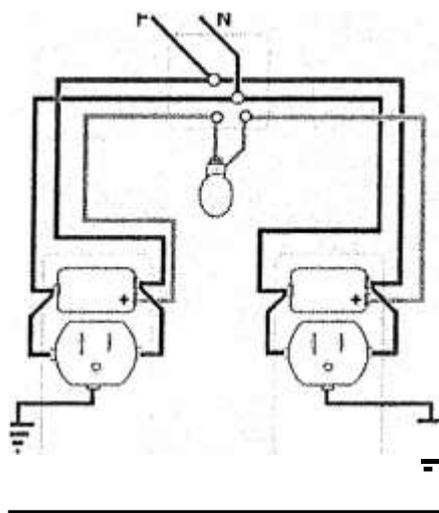
nuevamente esta conexión pero con una variante: agregando un contacto en la caja que contiene al apagador (cabén hasta dos contactos en la misma caja además del apagador, en cuyo caso solo hay que "puentear" de uno al otro).

Agregar un contacto en una instalación es sumamente sencillo para el que sabe, pero para el que desconoce puede ser fatal.

Recuerdo la trágica historia de Pancrazio, que en su lápida decía ...

"AQUÍ DESCANSA PANCRAZIO JUVENALES (1968-1993). BUEN ESPOSO, BUEN PADRE, MAL ELECTRICISTA CASERO".

El pobre murió electrocutado por una falla en una instalación que realizó. La historia es verídica y la inscripción en su tumba también.



(e) Ino. I. Guerrero Z.

MÉTODO DE CORTO CIRCUITO.

Para el caso del método de Corto Circuito, como ya debes saber te permite ahorrar conductor, solo tienes que hacer "puentes" en cada apagador para hacer llegar la fase y el neutro a los contactos.

Cabe mencionar que debes tener

precaución al realizar las conexiones, ya que cualquier error producirá efectivamente un Corto Circuito.

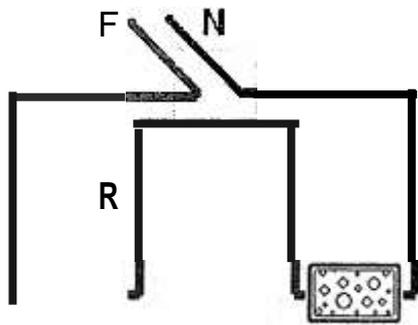
Debido a que la fase y el neutro se "puentean" del apagador hacia cada contacto en las cajas, es necesario utilizar alambre calibre No. 12 para los conductores que van de un apagador a otro, también denominados puentes. Recordemos que el mínimo calibre para contactos es No. 12

No te recomiendo este tipo de conexión a menos que estés completamente seguro de lo que estás haciendo (igual sugieren en algunos libros). Hay por lo menos diez formas de que salga mal y solo una es la correcta.

CONEXIÓN DE UN TIMBRE, CAMPANA MUSICAL.

Conectar un timbre es igual que conectar un foco.

Se hace llegar la fase al "botón" del timbre, luego se conecta un alambre de retomo a la "chicharra" y finalmente se cierra la conexión con el Neutro.



Hay diferentes tipos de timbres, entre los más comunes (y más baratos) están unos semejantes físicamente a los apagadores, que funcionan con 127 Volts directamente. Otros incluyen un pequeño transformador interior que convierte los 127 Volts a valores más pequeños para el

dispositivo, algunos no se conectan a la línea de alimentación porque son de baterías, etc.

El sonido es otra de las características de los timbres ya que mientras unos suenan como campanas musicales, otros tienen sonido similar a las "chicharras" y algunos emiten un zumbido por tal razón les denominan zumbadores. En fin... hay variedad.

En este caso toda la instalación puedes hacerla en cable o alambre calibre 14, incluso, 16 o 18, debido a que los conductores por lo común solo se utilizan para alimentar al dispositivo y nada más.

CUERPOS AISLANTES.

Definición.- Otras clases de materiales que merecen ser mencionados son los aislantes. La conductancia en ellos es muy difícil, sin importar el tipo de mecanismo que participe en la conductividad, sobre todo si se les compara con la de los conductores mencionados antes.

La influencia del proceso de conducción en la conducta electroquímica de las reacciones es muy importante. Cada reacción de corrosión, así como las presentes en sistemas de protección catódica, tienen un origen electroquímico y se presentan en la interfase entre un conductor de primer orden (eléctrico) y uno de segundo orden (electrolítico). Por ejemplo, si un metal (conductor) tiene una película de óxido o una capa de pintura (aislantes) sobre su superficie, se estaría esperando con esto que tuviera una alta resistencia en la transferencia de electrones. Esto cambiaría la velocidad de la reacción y la energía requerida para llevarla a cabo.

Dieléctricos. Son los materiales que no conducen la electricidad, por lo que pueden ser utilizados como aislantes. Algunos ejemplos de este tipo de materiales son vidrio, cerámica, plásticos, goma, mica, cera, papel, madera seca, porcelana, algunas grasas para uso industrial y electrónico y la baquelita. Aunque no existen materiales absolutamente aislantes o conductores, sino mejores o peores conductores, son materiales muy utilizados para evitar cortocircuitos (forrando con ellos los conductores eléctricos, para mantener alejadas del usuario determinadas partes de los sistemas eléctricos que, de tocarse accidentalmente cuando se encuentran en tensión, pueden producir una descarga) y para confeccionar aisladores (elementos utilizados en las redes de distribución eléctrica para fijar los conductores a sus soportes sin que haya contacto eléctrico). Algunos materiales, como el aire o el agua, son aislantes bajo ciertas condiciones pero no para otras. El aire, por ejemplo, es aislante a temperatura ambiente pero, bajo condiciones de frecuencia de la señal y potencia relativamente bajas, puede convertirse en conductor.

UNIONES ELÉCTRICAS

Unión cola de rata : Cuando los conductores no van a recibir demasiada tensión y por lo mismo las uniones no van a resistir ninguna fuerza, por ejemplo, para unir los alambres dentro de las cajas para tubo o conducto,

es aquí donde se usa este tipo de unión, no es conveniente cuando va a soportar peso. Cuando se hace esta unión se debe de quitar unos 8 cm. de aislamiento y cruzarlos y luego torciéndolos como se indica en la figura abajo.

Unión de tres alambres: Este tipo de unión no deberá soportar tensión.

Unión para lámpara: Este tipo de unión se ilustra en la figura abajo. Esta conexión se usa en accesorios que se instalaran permanentemente, los alambres utilizados generalmente son del No. 14 en la línea y No. 16 ó 18 en los accesorios, ver figura abajo.

Unión de toma: Este amarre generalmente se usa para unir un conductor a otro que lleve corriente, también se le llama unión de derivación.

Unión de toma doble: Este tipo de unión también la puedes ver en figura abajo.

Unión enrollada: A esta unión también se le llama "unión británica", se utiliza para unir alambres del calibre 8 o más gruesos.

Amarre de enrollado múltiple: Este se utiliza para cables. Toda vez que se han efectuado las uniones, se procede a aislarlas con cinta adhesiva de tal forma que no queden partes del alambre expuestas.

En ésta figura se explica claramente la forma de empalme o amarres de los conductores eléctricos más usados. Una buena unión garantiza un circuito seguro.

RESULTADOS ESPERADOS.

- De igual manera, se espera mostrar luego de un análisis en qué manera influye la inexistencia de estrategias pedagógicas sobre el rendimiento académico, para que se realice un Módulo de didáctica básica en el área de electricidad.
- Que la institución maneje adecuadamente el Módulo de didáctica básica en el área de electricidad.
- Que los estudiantes mejoren sus conocimientos en el área de electricidad.

4.8 BIBLIOGRAFIA

- Carrasco Bernardo José, "una didáctica para hoy"; Madrid 2004, ediciones RIALP s.a
- Cáceres A. Julio (Electrónica Fácil). 2007, ediciones AMEX SAC
- Ortiz Ocaña Alexandre (Diccionario de pedagogía, didáctica y metodología).
- Lyons Suzanne "Electricidad lógica", guangzhou, china; 2011, benchmark education Company.
- Ormelas González Virginia; (Estrategias de enseñanzas y aprendizajes); México 2003, editorial Pax México.

LINKOGRAFIAS

<https://www.google.com .ec/#q=que+es+un+modulo+didactico>

<https://www.google.com.ec/#q=segun+los+autores+que+es+un+modulo++>

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
SISTEMA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y ESTUDIOS A DISTANCIA
ENCUESTA A APLICAR A ESTUDIANTES, PADRES Y MADRES
FAMILIA, DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SIETE DE
OCTUBRE.

1.- ENCUESTAS

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES

1.- ¿Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada en la asignatura de electricidad?

SI () NO () NO SABE ()

2.- ¿Le gustaría aprender con otras formas de estudio?

SI () NO () NO SABE ()

3.- ¿Qué medios de consulta prefieren dentro de sus estudios?

LIBRIS () MÓDULOS () GUIAS () INTERNET ()

4.- ¿Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión?

CON GRÁFICOS () SIN GRAFICOS () CIENTÍFICO ()

5.- ¿Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo?

SI () NO () NO SABE ()

6.- ¿Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición?

Anillado. () Empastado. () Copias. () Memorias ()

7.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes?

Mala. () Regular () Buena. () Muy buena ()

8.- ¿Creen que sus docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

SI () NO () TAL VEZ ()

9.- ¿Sus padres están de acuerdo con la presencia de un nuevo Módulo?

SI () NO () NO SABE ()

10.- ¿Creen que sus padres le comprarían el Módulo?

SI () NO () NO SABE ()

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS PADRES DE FAMILIA

1.- ¿Está usted de acuerdo con la didáctica aplicada en la asignatura de electricidad?

SI () NO () NO SABE ()

2.- ¿Le gustaría sus hijos aprendan con esta forma de estudio?

SI () NO () NO SABE ()

3.- ¿Qué medios de consulta prefiere dentro de los estudios de sus hijos?

LIBRIS () MÓDULOS () GUIAS () INTERNET ()

4.- ¿Cómo desearía que sean los Módulos para facilitar su comprensión de sus hijos?

CON GRÁFICOS () SIN GRAFICOS () CIENTÍFICO ()

5.- ¿Cree usted que facilitaría el aprendizaje a sus al utilizar el Módulo?

SI () NO () NO SABE ()

6.- ¿Cómo desearían que se les entregue el Módulo para facilitar su adquisición?

Anillado. () Empastado. () Copias. () Memorias ()

7.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los docentes?

Mala. () Regular () Buena. () Muy buena ()

8.- ¿Creen que los docentes mejorarán su enseñanza con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

SI () NO () TAL VEZ ()

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS DOCENTES

1.- ¿Está usted de acuerdo con la presencia del Módulo de didáctica en electricidad básica?

SI () NO () NO SABE ()

2.- ¿Le gustaría trabajar con este Módulo didáctico?

SI () NO () NO SABE ()

3.- ¿Qué medios de consulta prefiere para preparar sus clases?

LIBROS () MÓDULOS () GUIAS () INTERNET ()

4.- ¿Cree usted que se facilitaría el aprendizaje al utilizar el Módulo?

SI () NO () NO SABE ()

5.- ¿Qué opinión le merece las actividades que realizan los estudiantes?

Mala. () Regular () Buena. () Muy buena ()

5.- ¿Creen que sus estudiantes mejoraren su aprendizaje con la aplicación del Módulo didáctico en electricidad básica?

SI () NO () TAL VEZ ()

2.- MATRIZ DE CORRELACIÓN

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
¿De qué manera incide el fortalecimiento de capacidades de los estudiantes en el mejoramiento del aprendizaje en el área de electricidad de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?	Fortalecer las capacidades de los estudiantes para mejorar el aprendizaje en el área de electricidad en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos.	Fortaleciendo las capacidades los estudiantes, mejorarían el aprendizaje en el área de electricidad de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS DERIVADAS
¿Cómo los estudiantes obtendrían las bases teóricas en electricidad para que mejoren el aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?	1.- Realizar un diagnóstico sobre las bases teóricas en electricidad, para que el estudiante mejore su capacidad de aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos	1.- Con el diagnóstico sobre las bases teóricas en electricidad, los estudiantes mejorarán su capacidad de aprendizaje en la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo Provincia de los Ríos

¿Cómo influye en los estudiantes la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad.	2.- Analizar de qué forma influye la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.	2 Analizando la manera cómo influye la implementación de un módulo de didáctica básica en el área de electricidad mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.
¿Cómo facilitarían los conocimientos en electricidad básica los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos?	3.- Elaborar un módulo de didáctica básica en el área de electricidad para facilitar el aprendizaje de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos.	3.- Elaborando el módulo de didáctica básica en el área de electricidad facilitaría el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Siete de Octubre del Cantón Quevedo, provincia de los Ríos.

