

INTRODUCCIÓN

Pese a los cambios que el Ministerio de Educación ha implementado en cuanto a la eliminación de las especializaciones en el bachillerato, se debe mantener la plena seguridad de que la demanda de matrícula en las Instituciones que oferten el bachillerato técnico y técnico productivo no disminuirá, lo cual obliga a mantener un trabajo constante para mejorar el desempeño de los docentes del área técnica, específicamente en la especialización Instalaciones, equipos, y máquinas eléctricas, hay que establecer que la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural) mantiene los lineamientos de la estructura RETEC, cuyo enfoque es el desarrollo de competencias laborales.

Razones por las cuales se debe diseñar y aplicar estrategias, técnicas para el aprendizaje activo e implementar documentos formales que sirvan de apoyo a los docentes y para que los estudiantes de la especialización, desarrollen sus competencias en cuanto a cálculo eléctrico y por ende adquieran las competencias laborales que el currículo exige, sin olvidar la carga de contenidos conceptuales y actitudinales para que sea un ser competente no solo para el trabajo sino también para la vida, en este documento se encontrará desde la motivación, los enfoques y fundamentos en que se sustenta el trabajo, las técnicas científicas de investigación aplicadas, los resultados. Y al final, la Guía para el módulo, con estrategias de aprendizaje para que sea apoyo de los docentes de Electrotecnia en las Instituciones descritas anteriormente.

CAPÍTULO 1

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

El proceso actual de la formación técnica a nivel de educación media en el Ecuador tiene un enfoque fundamentado en el desarrollo de competencias, orientando a los docentes, el currículo y la evaluación al cumplimiento de estándares de calidad que es una de las premisas del Ministerio de Educación; que los centros de bachillerato técnico impartan una educación de calidad, y al hablar de calidad no se debe olvidar la calidez como complemento, el desarrollo de competencias no solo es una necesidad para la inserción laboral de los egresados, ser competente en un sentido global de la palabra, es necesario para la vida misma.

Se debe considerar que la formación técnica para el desarrollo de competencias laborales tiene una base muy amplia de contenidos procedimentales, determinados como organizadores, pero a la vez sustentados en contenidos conceptuales y actitudinales como soporte.

Por lo cual, el docente debe estructurar la planificación de las actividades de enseñanza, incluyendo el uso de las TICs creadas como apoyo para la especialización; y además, aplicar una vasta gama de estrategias de aprendizaje activo, que procuren evidenciar la adquisición de competencias mediante ejecuciones y procedimientos prácticos, de ésta manera los

estudiantes construirán su aprendizaje, con razonamiento crítico, reflexivo, creativo y ético, lo cual es una exigencia del Ministerio de Educación y de la pedagogía moderna.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Dentro de la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas se considera al cálculo eléctrico la base en que se sustenta la profesión de Electricista, el mismo que hasta ahora es de estudio obligatorio en segundo año de bachillerato y en la estructura de la Reforma a la Educación Técnica Ecuatoriana conocida por sus siglas como RETEC, se lo presenta en un Módulo denominado Electrotecnia, considerado como básico y/o transversal, el problema en si es la INEXISTENCIA de una Guía de ejercicios con estrategias de aprendizaje activo, donde se implementen los contenidos planteados en las unidades de trabajo de este Módulo, que sirva de apoyo a los docentes técnicos.

Al no existir un documento que permita aplicar procedimientos y ejecuciones con estrategias de aprendizaje activo en el desarrollo de los contenidos del Módulo de tal forma en que las competencias se puedan evidenciar, determina que cada docente oriente el Módulo de acuerdo a los contenidos que cree conveniente o que son de su dominio, descartando otros contenidos y procedimientos, volviéndolo completamente teórico y en muchos de los casos monótono y aburrido.

Si los contenidos son abordados en su integralidad, determinarían las competencias en cálculo eléctrico que los jóvenes deben adquirir, como parte de la profesión de electricista.

Al desarrollar ejercicios e implementarlos en los contenidos con enfoque de competencias, determinando actividades de aprendizaje activo, procesos de evaluación acordes a este enfoque que puedan ser evidenciados, servirá de ayuda a la gestión docente dentro del aula - taller y a la adquisición de las competencias en los estudiantes de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas.

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cómo incide la implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo de los contenidos del Módulo de Electrotecnia en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico de los estudiantes de la especialización Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”?

1.2.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué impide que la gestión docente dentro del aula - taller sea efectiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de tal forma que los estudiantes desarrollen la competencia requerida en cálculo eléctrico?

¿Cómo puede adquirir competencias en cálculo eléctrico un estudiante?

¿Cuál es la mejor forma para desarrollar los contenidos propuestos en el módulo de Electrotecnia?

¿Qué estrategias de aprendizaje activo debe aplicar el docente al desarrollar contenidos del Módulo de Electrotecnia para que los estudiantes desarrollen competencias requeridas para la profesión?

¿Cómo se puede evidenciar las competencias en cálculo eléctrico adquiridas por los estudiantes?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Diseñar una Guía de ejercicios con estrategias de aprendizaje activo como ayuda en el desarrollo de contenidos del Módulo de Electrotecnia, aplicado al Segundo Año de Bachillerato, en la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas que permita evidenciar la adquisición de competencias en cálculo eléctrico requeridas para la profesionalización de los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Identificar las estrategias de aprendizaje activo más apropiadas, para aplicarlas en el proceso enseñanza - aprendizaje de la clase de Electrotecnia.

Observar la aplicación del pensamiento crítico en la resolución de problemas de cálculo en los estudiantes de la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas.

Establecer actividades procedimentales con fundamentación tecnológica que permitan desarrollar la competencia en cálculo eléctrico.

Implementar proyectos de aula que motiven y fortalezcan el trabajo cooperativo para desarrollar las competencias en cálculo eléctrico de los estudiantes.

Sugerir parámetros de evaluación al término de cada unidad que permitan al docente evidenciar las competencias en cálculo eléctrico.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

En la actualidad los docentes que tienen asignado el Módulo de Electrotecnia, se encuentran con el inconveniente de que no tienen una Guía que permita el desarrollo de los contenidos de una manera más activa, reflexiva y atractiva para los estudiantes, haciendo que su aprendizaje no sea significativo.

Al no contar con esta Guía, se produce un trabajo, pero este no es sistemático, por lo cual no permite evaluar en cada proceso si la competencia se está desarrollando, esto ocasiona que los docentes que trabajan este Módulo tengan que acudir a diversas fuentes, lo que en si no es incorrecto ya que los maestros deben ser investigadores, por la misma naturaleza del trabajo, esto provoca que muchos maestros, cambien los contenidos organizadores por los de soporte, convirtiendo el Módulo en teórico y al ser el Módulo, concebido para desarrollar competencias, el contenido organizador básicamente es procedimental, el exceso de una base teórica ocasiona que los estudiantes se desmotiven, ya que no ejecutan procedimientos en cálculo que es la mejor manera de desarrollar desempeños medibles y esto determina la adquisición de competencias, otro de los efectos es que la evaluación se la realiza solo mediante la aplicación de test escritos, lo que da como resultado un nivel de pensamiento que no va más allá de lo reproductivo – memorístico.

De hecho, como la base conceptual es tan amplia, no se llega a trabajar más del 30% de los contenidos, por tanto los estudiantes son perjudicados, pues no ven ni la instrumentación de medidas, ni las tecnologías relacionadas a los dispositivos electrónicos que se usan en electricidad.

Al diseñar e implementar una Guía, aplicando estrategias de aprendizaje activo que incluyan el uso de las TICs, tales como los simuladores de circuitos eléctricos y electrónicos para mejor entendimiento de los contenidos del Módulo de Electrotecnia, es darle solución a gran parte de los problemas con los que deben lidiar los docentes, a la vez que cumple con los estudiantes en dar una educación de calidad, con calidez, que los harán personas competentes para la vida y para el trabajo.

1.5 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

Este trabajo es una investigación Descriptiva – Demostrativa, cuyo resultado será un documento basado en el Constructivismo Social, el cual apoyará a los docentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, al plantear desempeños auténticos para el módulo de Electrotecnia, convirtiéndose en un aprendizaje significativo para los estudiantes, el cual será evidenciado en las competencias en cálculo eléctrico que adquieran.

1.5.1 MARCO TEÓRICO.

Las necesidades del mundo laboral actual varían a una velocidad difícil de controlar por quienes hacen educación, los cambios que se realizan muchas veces no vienen acompañados de procesos de actualización que permitan readecuar los contenidos de forma inmediata dentro del aula o por lo menos a una velocidad que permita ir a la par de esos cambios, las competencias no solo se enmarcan en lo laboral pues hoy se necesitan personas críticas, proactivas, reactivas, solidarias, competentes en toda la extensión de la palabra; dentro de todo esto no se debe olvidar que la formación técnica está orientada al desarrollo de competencias que le permitan al estudiante desempeñarse de forma óptima en un campo laboral, los docentes que tengan la responsabilidad de trabajar el Módulo de Electrotecnia deben contar con un documento que apoye su trabajo dentro del aula - taller, este documento debe enmarcarse en cinco fundamentos básicos que son imprescindibles en el proceso pedagógico, a saber:

- I. Fundamento filosófico, que le da sentido y dirección a este trabajo de investigación, ubicándolo histórica y socialmente en las corrientes de los grandes pensadores.

- II. Fundamento psicológico, que determina puntos de partida que permiten conocer la madurez psicológica, las necesidades y estilos de aprendizaje de los jóvenes, determinándose procesos de enseñanza-aprendizaje coherentes a las necesidades encontradas.

- III. Fundamento pedagógico, es un conjunto de interrelaciones sistémicas complejas entre elementos legales, fundamentación crítica, didáctica y gestión, constantemente reflexionadas en beneficio de la formación integral de los estudiantes, y que determinan el perfil de entrada y de salida del joven que ingresa en las instituciones educativas, y de los docentes que mediarán en el proceso de aprendizaje, también de la cualificación de las dinámicas académicas lo que redundará en la transformación cualitativa de la sociedad y la cultura.

- IV. Fundamento tecnológico, comprenden todas las Leyes, Principios y Teoremas que fundamentan la Electricidad, mediante la aplicación de algoritmos matemáticos y ensayos a través de programas computacionales que ofrece la tecnología para el estudio de las diversas profesiones.

- V. Fundamento legal, los que se encuentran en las Leyes, Reglamentos y Acuerdos Ministeriales de Reforma a la Educación emitidos; empezando por la Constitución Política de la República del Ecuador,

Código de la Niñez y Adolescencia, Ley orgánica de Educación anterior, Ley Orgánica de Educación Intercultural; Acuerdos Ministeriales que han determinado las Reformas a las distintas Modalidades de los Bachilleratos, en este caso particular, el Bachillerato Técnico con la Reforma 3425 RETEC, en definitiva todo lo que respalda legalmente el trabajo dentro del aula, a la vez que sustenta la presente investigación.

1.5.1.1 FUNDAMENTO FILOSÓFICO.

La Electrotecnia es una disciplina tecnológica dirigida al aprovechamiento de la electricidad y cuyo campo disciplinar abarca el estudio de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que hacen funcionar los dispositivos eléctricos y electrónicos característicos, ya sean circuitos, máquinas o sistemas complejos, y las técnicas de cálculo y medida de magnitudes en ellos.

Al ser los ámbitos de estudio: fenómenos eléctricos y electromagnéticos, se está hablando de fenómenos físicos, la electricidad es parte de la Física; y si hay aplicación de técnicas de cálculo eso es Matemáticas, por lo tanto la Electrotecnia se fundamenta en las ciencias exactas y éstas a su vez se fundamentan en principios filosóficos socráticos del conocimiento.

Porque los resultados de los análisis teóricos deben ser certeros e infalibles, los cuales corresponden a una de las características del conocimiento. Otra de las características del conocimiento es que debe prevalecer la realidad frente a lo aparente y el funcionamiento de los componentes de un circuito, está definido de manera real, pues corresponden a unas características específicas de trabajo que van a satisfacer una necesidad.

El estudio de la Electrotecnia también encuentra sustento en los postulados de Platón, quien sostuvo que: "lo real tiene que ser fijo, permanente e inmutable"¹ la Electrotecnia como disciplina es real y comprobable, porque se conocen sus efectos en el funcionamiento de máquinas, equipos y dispositivos eléctricos y electrónicos; pero también esos efectos pueden ser calculados analíticamente, desarrollando las competencias en la aplicación de algoritmos matemáticos, siempre que se tenga claro el fundamento teórico relacionado a los contenidos de la asignatura.

1.5.1.2 FUNDAMENTO PSICOLÓGICO.

La Electrotecnia al ser una disciplina de orden técnico, encaja en el Pragmatismo planteado por Charles Sanders y William James.

"El pragmatismo no es propiamente una teoría filosófica, sino un modo de pensar" (así lo llamó uno de sus impulsores, el filósofo y psicólogo también norteamericano William James, 1842-1910) en el que tienen cabida teorías distintas y que puede aplicarse a diferentes disciplinas.

Pero, para los fines de una visión de conjunto, se puede considerar en principio, como una teoría del conocimiento o, mejor aún, como una teoría del ser humano visto desde su "función cognoscitiva". Esta función cognoscitiva es lo que se impulsa en los postulados pragmatistas de John Dewey y su famosa escuela activa. Dewey afirmaba que los niños no llegaban a la escuela como limpias pizarras pasivas en las que los maestros pudieran escribir las lecciones de la civilización.

¹ Breve Historia de Filosofía Griega – <http://www.filosofía.net/materiales/rec/griega.htm>

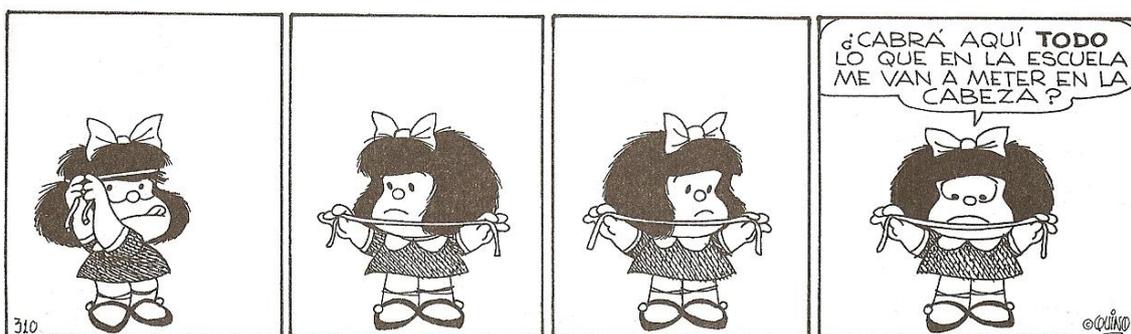


Figura # 1 Mafalda 2, noviembre de 1993. Grupo Editorial NORMA, humor. Ediciones de LA FLOR. Página 30

Cuando el niño llega al aula “ya es intensamente activo y el cometido de la educación consiste en tomar a su cargo esta actividad y orientarla” (Dewey, 1899)². Cuando el niño empieza su escolaridad, lleva en sí cuatro “impulsos innatos”

- I. El de comunicar,
- II. El de construir,
- III. El de indagar,
- IV. El de expresarse de forma más precisa

Estos impulsos innatos, constituyen “los recursos naturales, el capital para invertir, de cuyo ejercicio depende el crecimiento activo del niño” (Dewey, 1899)³. El niño también lleva consigo intereses y actividades de su hogar y del entorno en que vive y al maestro le incumbe la tarea de utilizar esta “materia

² Ángel Manuel Faerna-Universidad de Castilla, La Mancha. Pragmatismo-Diccionario crítico de Ciencias Sociales pág. 25

³ Ángel Manuel Faerna-Universidad de Castilla, La Mancha. Pragmatismo-Diccionario crítico de Ciencias Sociales pág.30

prima" orientando las actividades hacia "resultados positivos" (Mathew y Edwards, 1966)⁴.

La Electrotecnia como disciplina puede ser abordada para su estudio desde la adolescencia, fundamentándose en una de las 4 etapas de la "Psicología del desarrollo" de Jean Piaget, específicamente en la de las operaciones formales; que se inicia desde los 12 años en adelante, cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo, que es el camino adecuado para llegar a la resolución de los problemas planteados en Electrotecnia, desde el trabajo colaborativo y cooperativo lograr aprendizajes propios de la interacción social tomando en cuenta lo planteado por Lev Vigostky lograr desarrollar las habilidades y destrezas que son la base de las competencias, este camino es parte del Constructivismo

1.5.1.3 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO.

Esta investigación se fundamenta pedagógicamente en algunos modelos, partiendo desde el pragmatismo.

"El método pragmatista surgió en un artículo de Charles Sanders Pierce, publicado en 1878 y titulado: «How to make our ideas clear» (¿Cómo hacer nuestras ideas claras). Dice Pierce que hay muchas ideas y términos con los que están relacionados nuestras creencias, tales como «fuerza», «libre voluntad», «Dios», etc., los cuales no tienen un significado pictórico, gráfico,

⁴ Ángel Manuel Faerna-Universidad de Castilla, La Mancha. Pragmatismo-Diccionario crítico de Ciencias Sociales pág. 41

imaginario, concebible. ¿Cómo saber el significado de tales términos?. Pierce responde: el significado de las ideas que no tienen imágenes, plasticidad, graficidad, puede ser descubierto –caso de tener significado– en los efectos y consecuencias prácticas a que conducen.

No se tiene idea gráfica, imagen de la electricidad; sin embargo, se sabe cómo se comporta la electricidad. "Electricidad es lo que la electricidad hace".



Figura # 2 Nueva fuente de energía: los niños.

www.motordehidrogeno.net/.../nino-electrico.jpg

Resumiendo el método pragmático: para hallar el significado de una idea se debe examinar las consecuencias a que lleva la acción. La concepción de los efectos y consecuencias de una idea es la concepción de su significado.

De no seguirse este método, la discusión será interminable e infructuosa. (Este método, implica desde luego, la creencia de que, toda idea o noción se traduce en hechos, en experiencia).

La reforma a la educación técnica sitúa a la Electrotecnia como una asignatura, donde los estudiantes deben desarrollar competencias en el cálculo eléctrico, como paso previo a la adquisición de competencias laborales dentro de la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas por lo tanto el modelo en que se establece, es el constructivismo y como las competencias no

solo implican logros y desempeños en lo laboral sino también como ser humano este aprendizaje debe ser direccionado hacia el Constructivismo Social.

Teorías constructivistas del aprendizaje

Teoría del desarrollo cognitivo psicogenética => Jean Piaget.

El Constructivismo, científicamente se fundamenta en la teoría psicológica y epistemológica de Piaget, para quien el individuo debe construir por sí mismo el conocimiento a partir de la acción y de la experimentación, que le permiten desarrollar sus esquemas mentales, modificados por los procesos complementarios de asimilación y acomodación.

“La asimilación ocurre cuando las experiencias de los individuos se alinean con su representación interna del mundo. Se asimila la nueva experiencia en un marco ya existente. La acomodación es el proceso por el cual se reajusta la representación mental para poder adquirir otras representaciones del mundo exterior.”

“La práctica metodológica exige la manipulación de objetos y el acoplamiento de tareas para que los niños resuelvan solos. Se valoran los aprendizajes por descubrimiento y el aprendizaje contextualizado, asociado con la idea de que los conocimientos deben construirse en contextos similares a los de la vida real.”

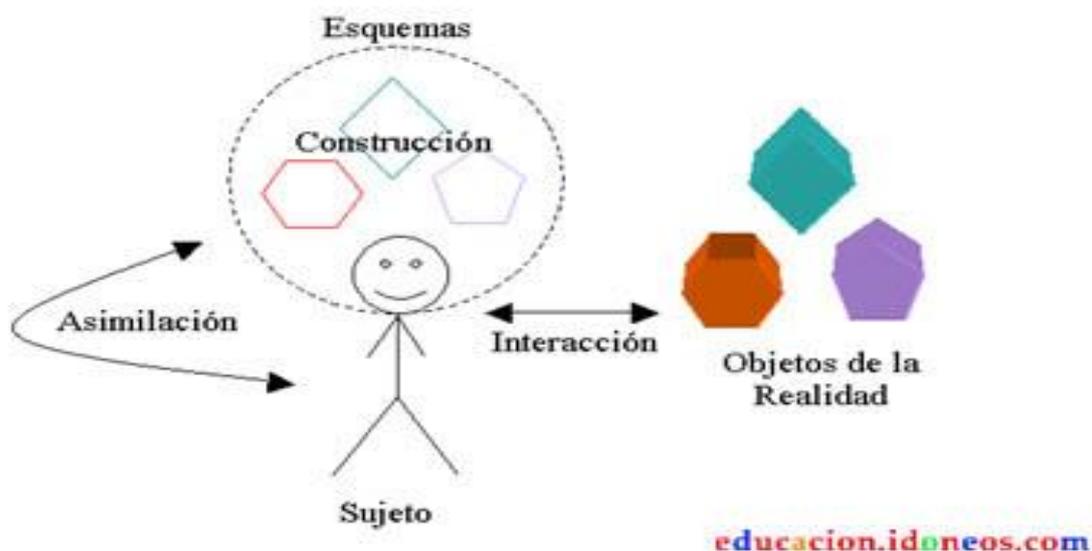


Figura # 3 Teoría del aprendizaje y Psicología educacional – Psicología genética (Jean Piaget y la Escuela de Ginebra)
www.wikilearning.com/imagescc/10359/185188.pjpeg

Teoría del aprendizaje significativo => David Ausubel

Plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, a esto se denomina: *aprendizaje significativo*. Debe entenderse como “estructura cognitiva” el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento así como su organización.

El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas.

Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos.

Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por tal razón, este modelo es más adecuado para los niveles más altos, como los últimos años de educación básica.

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

Produce una retención más duradera de la información.

Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:

Significancia lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

Significancia psicológica del material: que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. Debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Teoría Constructivista => Jerome Bruner

Aporta al constructivismo con su concepción del aprendizaje como descubrimiento, en la que el alumno es el eje central del proceso. Para Bruner, el aprendizaje por descubrimiento es a la vez un objetivo de la educación y una práctica de su teoría de la instrucción. En el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante tiene que evaluar toda la información que le viene del ambiente, sin limitarse a repetir lo que le es dado.

Características

Mayor utilización del potencial intelectual: esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que recibe.

Motivación Intrínseca: dentro de la concepción del aprendizaje como un proceso de descubrimiento, el niño obtiene recompensa en su propia capacidad de descubrir, la cual aumenta su motivación interna, hacia el aprendizaje, que cobra más fuerza para él, que la aprobación o desaprobación proveniente del exterior.

El aprendizaje de la heurística del descubrir: solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es como se llega a dominar la heurística y se encuentra placer en el acto de descubrir.

Ayuda a la conservación de la memoria: Bruner, a través de sus experiencias, llega a establecer que la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona, en el momento necesario.

Requisitos para lograr el Aprendizaje por Descubrimiento

Experimentación directa sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

Aprendizaje por penetración comprensiva. El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.

Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

Utilización de estrategias heurísticas, pensamiento divergente.

Teoría socio cultural => Lev Vigostky

“Propone una concepción social del aprendizaje y la importancia de la mediación.”

Los principales principios Vigotskianos en el aula son:

El aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser "enseñada" a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente.

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) puede ser usada para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo.

El docente debe tomar en consideración que el aprendizaje tiene lugar en contextos significativos, preferiblemente el contexto en el cual el conocimiento va a ser aplicado.

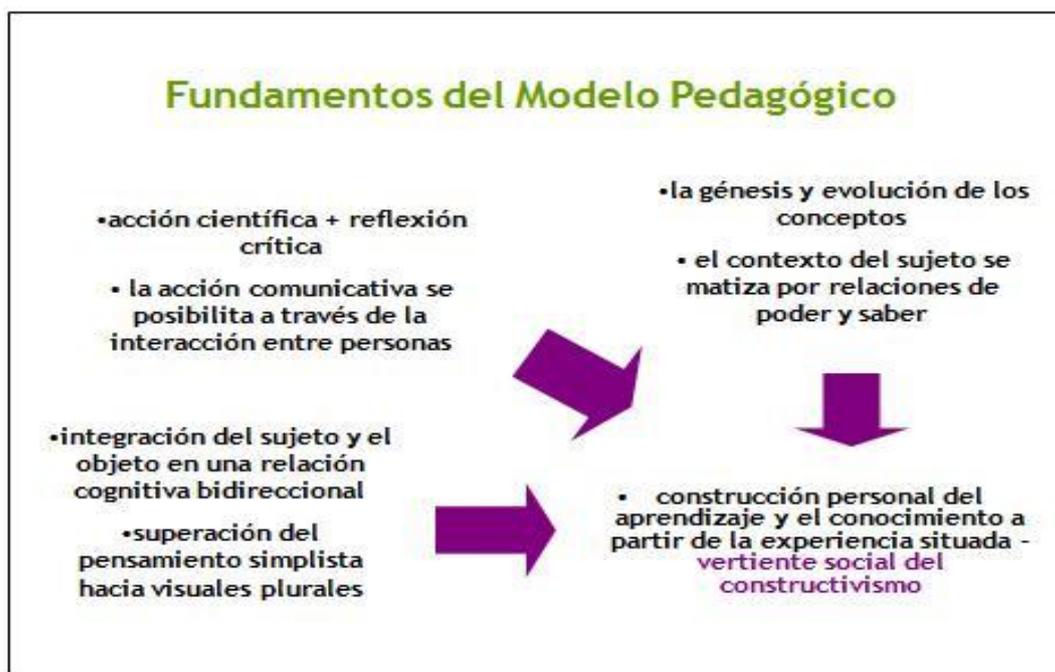


Figura # 4 "Concepción y Fundamentos Pedagógicos".
www.areandinaedu.co/portal/medios/images

1.5.1.4 FUNDAMENTO TECNOLÓGICO

Resulta sumamente importante el conocimiento de las Leyes que fundamentan a la Electricidad, así como los Teoremas y Principios que la rigen, por cuanto no se puede separar la parte TEÓRICA que ello implica, con la PRÁCTICA que se pretende implementar al diseñar una Guía con ejercicios propuestos con estrategias de aprendizaje activo.

Es vital entender la teoría y justificar su existencia con ayuda de algoritmos matemáticos; por lo tanto, sin fundamentación tecnológica no se puede hacer uso práctico de la electricidad, se sabe que la electricidad existe como tal por sus efectos: caloríficos, magnéticos, luminosos, auditivos, químicos, entre otros; y el no menos importante, el fisiológico, por cuanto atañe al ser humano como parte integral de la naturaleza.

El estudio de la electricidad y la aplicación de sus leyes, a través de la electrotecnia, en los actuales momentos, implica estar a la vanguardia de los adelantos tecnológicos, los cuales se conocen entre otras formas, a través de las TICs.

En esta Guía, se propone también el uso de herramientas que ofrece la Informática, como programas de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos, tales como: Croclip, Croclip Technology, Electronic Workbench, Proteus 7.0.1, Logo soft, Edison, Festo, entre otros, gracias a ellos, los estudiantes pueden diseñar circuitos e implementarlos; realizar las combinaciones que crean convenientes con los dispositivos eléctricos y electrónicos que en la vida real van a utilizar, será en estos circuitos donde se podrá determinar la funcionalidad y operatividad de los mismos, pues los programas al detectar alguna falla o corto circuito estallan de forma virtual.

La importancia de estos software de simulación radica en que al implementar un circuito en los talleres de práctica, no habrá pérdida de materiales y sobre todo se elimina el riesgo de accidentes de los estudiantes, la seguridad de una ejecución óptima y segura como parte de la consecución de las competencias propias de la profesión.

1.5.1.5 FUNDAMENTO LEGAL.

La propuesta se fundamenta en la Constitución de la República aprobada en el año 2008. Constitución de la República; capítulo II “Derechos del buen vivir” Sección quinta; Art 26 – 27 – 28

Código de la Niñez y la Adolescencia; capítulo III “Derechos relacionados con el desarrollo”, Artículos 37, y 38 literales b, d, e, f, g, h.

Ley Orgánica de Educación, Sección Octava “De la Educación”, Artículo 66 (Principios y finalidades)

Reglamento General a la Ley de Educación, aun vigente.

Acuerdo Ministerial 3425 de agosto de 2004, Reforma a la Educación Técnica Ecuatoriana – RETEC (Bachillerato Técnico)

Nuevo Bachillerato Ecuatoriano (Versión Preliminar para validación técnica)

1.5.2 MARCO CONCEPTUAL (GLOSARIO DE TÉRMINOS)

Actitudinal: adj. Perteneiente o relativa a la actitud (disposición de ánimo).
Rasgos actitudinales.

Algoritmo: (del griego y latín, dixit algorithmus y éste a su vez del matemático persa Al Juarismi) es un conjunto preescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad.

Aprendizaje colaborativo: El Aprendizaje Colaborativo se adquiere a través del empleo de métodos de trabajo grupal caracterizado por la interacción y el aporte de todos en la construcción del conocimiento.

Aprendizaje significativo: Se debe al psicólogo cognitivo David Paul Ausubel (1968) el concepto de aprendizaje significativo; según este postulado, para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información.

Aprendizaje por descubrimiento: Se debe al psicólogo estadounidense Jerome Bruner El aprendizaje consiste esencialmente en la categorización de nuevos conceptos estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis.

Asimilación: (Del lat. assimilatio, -ōnis). f. Acción y efecto de asimilar.
f. Biol. Anabolismo.

Cognitivo: De cognición (del latín: cognoscere, "conocer") hace referencia a la facultad de los animales y seres humanos de procesar información a partir de

la percepción, el conocimiento adquirido (experiencia) y características subjetivas que permiten valorar la información.

Colaborativo: El aprendizaje colaborativo se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.

Competencia: (Del lat. competentia; cf. competente). f. incumbencia. f. Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

Contexto: (del latín contextus) es un entorno físico o de situación a partir del cual se considera un hecho. El entorno del contexto puede ser material (algo que se presencié en el momento de ocurrir el hecho) o simbólico (por ejemplo el entorno cultural, histórico u otro)

Cooperativo: El Aprendizaje Cooperativo es un enfoque que trata de organizar las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

Creativo: adj. Que posee o estimula la capacidad de creación, invención, etc.
adj. ant. Capaz de crear algo.

Crítica: f. Examen y juicio acerca de alguien o algo y, en particular, el que se expresa públicamente sobre un espectáculo, un libro, una obra artística, etc.

Croclip: Programa simulador de circuitos eléctricos y electrónicos

Currículo: Del latín *curriculum*. m. Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades.

Deductivo: Del lat. *Deductivus*). Adj. Que obra o procede por deducción.

Didáctica: (Del gr. *διδασκτικός*). adj. Perteneiente o relativa a la enseñanza. adj. Propia, adecuada para enseñar o instruir. Método, género didáctico. f. Arte de enseñar.

Diodo: (De di-2 y el gr. *ὁδός*, camino). m. Electr. Válvula electrónica, empleada como rectificador, que consta de un ánodo frío y de un cátodo caldeado. Componente electrónico de dos terminales que permite la circulación de la corriente eléctrica a través de él en un solo sentido.

Electromagnéticos: De electro y magnético. Se dice de todo fenómeno en que los campos eléctricos y magnéticos están relacionados entre sí.

Electrotecnia: f. Estudio de las aplicaciones técnicas de la electricidad.

Estándares: Del inglés *standard*. Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

Fundamentos: Conjunto de principios iniciales a partir de los que se elabora, establece o crea una cosa: el fundamento de tu teoría no tiene validez. fam. Formalidad, sensatez o seriedad que tiene una persona: una persona con fundamento.

Guía: (De guiar) f. Aquello que dirige o encamina. f. Tratado en que se dan preceptos para encaminar o dirigir en cosas, ya espirituales o abstractas, ya puramente mecánicas. Guía de pecadores. Guía del agricultor.

Heurística: (Del gr. εὐρίσκειν, hallar, inventar) f. Técnica de la indagación y del descubrimiento. f. En algunas ciencias, manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc.

Hipotético: (Del gr. ὑποθετικός). adj. Perteneiente o relativo a la hipótesis o que se funda en ella.

Inmutable: Del latín immutabilis: adj. Que no siente o no manifiesta alteración del ánimo.

Inserción: Del latín insertio, -onis. Acción y efecto de insertar.

Interacción: f. Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.

LOEI: Ley Orgánica de Educación Intercultural

Magnitudes: (Del lat. magnitūdo). f. Fís. Propiedad física que puede ser medida; p. ej., la temperatura, el peso, etc.

Módulo: (lat. modūlus). m. Dimensión que convencionalmente se toma como unidad de medida, y, más en general, todo lo que sirve de norma o regla.

Neumática: (Del lat. pneumaticus, y este del gr. πνευματικός, relativo al aire). adj. Que funciona con aire u otro gas. Martillo neumático

PLC: Controlador lógico programable. Son dispositivos electrónicos muy usados en automatización industrial.

Pragmatismo: Del inglés pragmatism. m. Fil. Movimiento filosófico iniciado en los Estados Unidos por C. S. Pierce y W. James a fines del siglo XIX, que busca las consecuencias prácticas del pensamiento y pone el criterio de verdad en su eficacia y valor para la vida.

Postulado: m. Proposición cuya verdad se admite sin pruebas y que es necesaria para servir de base en ulteriores razonamientos.

Procedimental: adj. Pertenciente o relativo al procedimiento (método de ejecutar algunas cosas).

Proteus: Programa simulador de circuitos eléctricos y electrónicos.

Psicológico: adj. Perteneiente o relativo a la psicología. Parte de la filosofía que trata del alma, sus facultades y operaciones. Ciencia que estudia los procesos mentales en personas y en animales.

Reactiva: adj. Que produce reacción. U. m. c. s. m.

RETEC: Reforma a la Educación Técnica Ecuatoriana.

Sistemático: Del latín *systematicus*, y este del griego (συστηματικός). Adj. Que sigue o se ajusta a un sistema.

Socrático: Del latín *Socraticus*. Adj. Que sigue la doctrina de Sócrates, filósofo griego del siglo V antes de Cristo.

Software: (voz inglesa). m. Inform. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Solidario: adj. Adherido o asociado a la causa, empresa u opinión de alguien.

Susceptible: Del latín *susceptibilis*. Adj. Capaz de recibir modificación o impresión.

Teorema: (del latín *theorēma*, y este del griego *θεώρημα*) m. Proposición demostrable lógicamente partiendo de axiomas o de otros teoremas ya demostrados, mediante reglas de inferencia aceptadas.

TICs: Técnicas Informáticas Comunicacionales

Vanguardia: (del ant. *avanguardia*, y este de *aván*, por *avante*, y *guardia*).
f. Avanzada de un grupo o movimiento ideológico, político, literario, artístico.

ZDP: Zona de Desarrollo Próximo

1.6 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES.

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL.

¿En qué forma el Diseño e implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el módulo de Electrotecnia incide en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico en los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial "Febres Cordero" y Unidad Educativa Salesiana "Domingo Savio" de la ciudad de Guayaquil?

1.6.2 HIPÓTESIS PARTICULARES.

HIPÓTESIS 1: ¿Cuán importante es el uso de una guía para que los estudiantes desarrollen competencias en cálculo eléctrico?

HIPÓTESIS 2: ¿La aplicación del pensamiento crítico es necesaria en la resolución de problemas de cálculo eléctrico?

HIPÓTESIS 3: La aplicación de actividades procedimentales mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje del módulo de Electrotecnia.

HIPÓTESIS 4: La correcta implementación de actividades cooperativas permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.

HIPÓTESIS 5: La correcta implementación de actividades de evaluación permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
¿Cómo incide la implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo de los contenidos del Módulo de Electrotecnia en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico de los estudiantes de la especialización: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de	Diseñar una Guía de ejercicios con estrategias de aprendizaje activo como ayuda en el desarrollo de contenidos del Módulo de Electrotecnia, aplicado al Segundo Año de Bachillerato, en la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas que permita evidenciar la	¿En qué forma el Diseño e implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el módulo de Electrotecnia incide en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico en los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio” de la ciudad de

<p>los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”?</p>	<p>adquisición de competencias en cálculo eléctrico requeridas para la profesionalización de los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”</p>	<p>Guayaquil?</p>
<p>¿Qué impide que la gestión docente dentro del aula - taller sea efectiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de tal forma que los estudiantes desarrollen la competencia requerida en cálculo eléctrico?</p>	<p>Identificar las estrategias de aprendizaje activo más apropiadas, para aplicarlas en el proceso enseñanza - aprendizaje de la clase de Electrotecnia.</p>	<p>¿Cuán importante es el uso de una guía para que los estudiantes desarrollen competencias en cálculo eléctrico?</p>
<p>¿Cómo puede adquirir competencias en cálculo eléctrico un estudiante?</p>	<p>Observar la aplicación del pensamiento crítico en la resolución de problemas de cálculo en los estudiantes de la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas.</p>	<p>¿La aplicación del pensamiento crítico es necesaria en la resolución de problemas de cálculo eléctrico?</p>
<p>¿Cuál es la mejor forma para desarrollar los contenidos propuestos en el módulo de Electrotecnia?</p>	<p>Establecer actividades procedimentales con fundamentación tecnológica que permitan desarrollar la competencia en cálculo eléctrico.</p>	<p>La aplicación de actividades procedimentales mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje del módulo de Electrotecnia.</p>

¿Qué estrategias de aprendizaje activo debe aplicar el docente al desarrollar contenidos del Módulo de Electrotecnia para que los estudiantes desarrollen competencias requeridas en la profesión?	Implementar proyectos de aula que motiven y fortalezcan el trabajo cooperativo para desarrollar las competencias en cálculo eléctrico de los estudiantes.	La correcta implementación de actividades cooperativas permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.
¿Cómo se puede evidenciar las competencias en cálculo eléctrico adquiridas por los estudiantes?	Sugerir parámetros de evaluación al término de cada unidad que permitan al docente evidenciar las competencias en cálculo eléctrico.	La correcta implementación de actividades de evaluación permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.

TABLA 1 Cuadro comparativo entre problema, objetivo e hipótesis.

1.6.3 VARIABLES (INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES)

HIPÓTESIS	VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES DEPENDIENTES
General	Guía con estrategias de aprendizaje activo	Competencias en cálculo eléctrico
1	Guía	Competencia en cálculo eléctrico
2	Pensamiento crítico	Resolución de problemas de cálculo eléctrico
3	Actividades procedimentales	Mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje del Módulo de Electrotecnia
4	Actividades cooperativas	Evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico
5	Actividades de evaluación	Evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico

Tabla 2 Cuadro de variables dependientes e independientes

1.7 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.7.1 TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio a emplearse es el DESCRIPTIVO - DEMOSTRATIVO.

Es descriptivo porque al implementar la Guía para el Módulo de Electrotecnia, se tendrán ejercicios propuestos con las estrategias de aprendizaje activo relacionadas a cada uno de los temas que corresponden a las unidades de trabajo con sus elementos de competencia, que al ponerlas en práctica podrán facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje del Módulo a los Docentes y a evidenciar las competencias de los estudiantes.

Siendo Demostrativo en el momento en que las bases teóricas puedan ser comprobadas de manera práctica, mediante la resolución de problemas con ayuda de métodos tecnológicos y científicos, algunos de los cuales ya fueron desarrollados en las Asignaturas de Matemática y Física, de tal forma que se podrá aseverar con fundamentos que la Electrotecnia se relaciona de manera íntima con otras Áreas del conocimiento.

1.7.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

Método: Analítico – Sintético

Nivel: Teórico

Tipo: Análisis y Síntesis.

Carácter: Fundamentales.

Se hará la interpretación de los temas, analizando el alcance científico de cada uno de ellos, mejorando la capacidad de análisis y síntesis de los alumnos, de manera individual y/o colectiva.

Método: Inductivo – Deductivo

Nivel: Teórico.

Tipo: Experimental

Desarrollar una Guía con ejercicios propuestos con estrategias de aprendizaje activo, con prácticas en los laboratorios - talleres en base a los contenidos de las Unidades de Trabajo del Módulo de Electrotecnia, insertando de manera apropiada y pertinente algoritmos matemáticos, herramientas que ofrece la Red, software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.

1.7.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Institución: Colegio Técnico Industrial “Febres Cordero”

Ubicación: Avenida Assad Bucaram s/n y Calle “J”

Parroquia: Febres Cordero

Cantón: Guayaquil. Provincia: Guayas.

Institución: Unidad Educativa Salesiana Fisco misional “Domingo Savio”

Ubicación: Tulcán y Rosendo Avilés

Parroquia: García Moreno

Cantón: Guayaquil. Provincia: Guayas.

Tipo de Muestra: No Probabilística.

Tamaño de la Muestra:

Colegio Técnico Industrial “Febres Cordero”: 22 estudiantes del Segundo Año de Bachillerato, especialización: Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas.
1 docente.

Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”: 21 estudiantes del Segundo Año de Bachillerato, especialización: Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas,
10 padres de familia y 1 docente

1.7.4 FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

FUENTES: Profesores, estudiantes y padres de familia

TÉCNICAS: Encuesta a estudiantes, docentes y padres de familia

Entrevista: Docentes del área

Método estadístico: Recopilar información

1.7.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Los resultados obtenidos en las diferentes Técnicas de investigación, serán recopilados de manera responsable en Hojas de Excel y formarán parte de las estadísticas que ayudarán a interpretar los resultados; a la vez demostrar la validez de las hipótesis planteadas en cuanto a la necesidad de un documento basado en estrategias de aprendizaje activo que sirva al fortalecimiento de la enseñanza y del aprendizaje del Módulo de Electrotecnia.

1.8 RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS.

Los resultados esperados podrán ser categorizados en tres aspectos, a saber:

A Corto Plazo: Diseño e implementación de una Guía con ejercicios propuestos con estrategias de aprendizaje activo para el Módulo de Electrotecnia, especificando y ejemplificando con prácticas sugeridas, los cálculos relacionados a las unidades de trabajo.

A Mediano Plazo: Conocimiento y utilización de la Guía para el Módulo de Electrotecnia por parte de los Docentes Técnicos.

A Largo Plazo: A través de los desempeños auténticos plateados en la Guía se producirán aprendizajes significativos y permanentes de la Electrotecnia, se logrará que los jóvenes apliquen la base conceptual a la parte práctica con el cálculo correspondiente aplicando los algoritmos matemáticos, revisando los contenidos y relacionándolos con la vida cotidiana, evidenciando así la competencia requerida en la profesión de electricista.

CAPÍTULO 2

2.1 ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

2.1.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL “DOMINGO SAVIO”

2.1.1.1 BREVE HISTORIA

La Unidad Educativa Salesiana Fiscomisional “Domingo Savio” se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, parroquia García Moreno, en las calles Tulcán # 4502 y Rosendo Avilés, surgió como respuesta a las necesidades de los sectores marginales del entonces suburbio de la ciudad, empezando sus actividades como Escuela mixta anexa a las Obras Salesianas del Colegio Salesiano “Cristóbal Colón”, a cargo en ese entonces el P. Néstor Astudillo, sdb., quien en un momento de compartir con los Maestros de la Institución, manifestó que sus Superiores lo habían enviado para que “cerrara” la Escuelita, pero su visión de futuro y el ánimo de ayudar a los niños más desamparados de la ciudad lo comprometieron para que haga desistir a la Comunidad Salesiana de cerrar la Escuela.

Fue creciendo en necesidades, las cuales eran sorteadas gracias a la filantropía de ilustres damas y caballeros, que veían en la Escuelita, una forma de colaborar con los más necesitados.

En el año 1984, gracias a la ayuda de gobiernos como el de Italia, Francia y Bélgica; quienes colaboraron con maquinarias, herramientas y con un bien inapreciable, el talento humano de jóvenes voluntarios, los que se encargaron de instruir y capacitar a quienes serían más adelante los profesores de las nuevas generaciones de técnicos capacitados, entró a funcionar con la modalidad que en ese entonces se conocería como "Carreras Cortas", consistía en un post ciclo básico que sirvió a muchos jóvenes para poder adquirir un título artesanal que los acredite en nuestro medio como Técnicos, en las Especializaciones de Mecánica Industrial y Electricidad Industrial en sus inicios, y más adelante con la de Electrónica Industrial, con el lema de Don Bosco como carta de presentación: "CAPACITAMOS PARA EL TRABAJO, EDUCAMOS PARA LA VIDA"

Durante el funcionamiento de esta modalidad, se fueron ampliando los talleres en ambas especializaciones, en Electricidad por ejemplo, se implementaron los Laboratorios de Refrigeración, Electricidad del automóvil, Electrónica básica, Electrónica industrial, Neumática, Electro neumática y PLC, así como se iban adquiriendo nuevas máquinas y herramientas, las cuales se ponían a disposición de los jóvenes que buscaban un medio para poder ayudar con la economía del hogar; es así como muchos de los ex alumnos cuentan en los actuales momentos, con puestos de mandos medios en las distintas Empresas, no solo de la ciudad sino también fuera de ella, otros han formado sus talleres de producción, dando empleo a jóvenes que como ellos en su momento buscaban una oportunidad de trabajo.

En el año 2003 deja de funcionar las Carreras Cortas, debido a que el Título que se ofertaba ya no respondía a la realidad del medio ni a los requerimientos de las Empresas, que entre los requisitos para poder laborar en ellas, exigía mínimo el Título de Bachiller Técnico, lo que representaba una desventaja para

nuestros jóvenes, ya que si bien era cierto que la capacitación que recibían era superior a la de muchos Colegios Fiscales Técnicos, el título que recibían después de dos años de estudio era solo Artesanal.

Los talleres, máquinas y herramientas fueron utilizados por la sección Secundaria del Colegio, desde 7mo hasta 10mo año de Educación Básica, impartándose la cátedra de Actividades prácticas en los talleres de Electricidad y Mecánica; algunos docentes continuaron realizando trabajos de Producción, los cuales sirvieron para que las máquinas y herramientas no sean donadas a otras Instituciones Salesianas.

A pesar de que ya no funcionaba Carreras Cortas, los Empresarios seguían pidiendo jóvenes egresados a la Institución, gracias a la experiencia adquirida durante el tiempo que funcionaron los Talleres, la Sociedad Salesiana se decidió a formar el Bachillerato Técnico, en las especializaciones de: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas; y Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Es así como en los actuales momentos, la Unidad Educativa, se encuentra pendiente de la evaluación que se está realizando a todos los Colegios Técnicos del país, ya que se desea implementar en la institución el Bachillerato Técnico por Competencias, enmarcado en el Proyecto de Reforzamiento a la Educación Técnica (PRETEC) cuya estructura se rige por el acuerdo ministerial 3425 que cambió la estructura de los Colegios que ofertan el Bachillerato técnico.

La Institución, a la fecha, ha graduado su Segunda Promoción de Bachilleres Técnicos en las especializaciones de: Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, y Mecanizado y Construcciones Metálicas.

2.1.1.2 ORGANIGRAMA

Todo el personal de colaboradores o quienes prestan sus servicios y forman parte del Personal Directivo, docente, administrativo, de mantenimiento y servicios generales, de seguridad de la UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL "DOMINGO SAVIO" DE GUAYAQUIL, para su organización y correcto funcionamiento, responden a los siguientes niveles:

A) Nivel Directivo.- Está constituido por:

Directivos:

- Directivo General
- Rector
- Vicerrector General
- Directora

Organismos o Cuerpos colegiados:

- Comité Ejecutivo
- Consejo Directivo
- Consejo Técnico
- Comisión Técnico-Curricular
- CEP

B) Nivel Asesor.- Se encuentra confirmado por:

- Consejo académico

- Comisión de investigación y experimentación educativa
- Consejo de orientación y bienestar estudiantil
- Directores de áreas
- Consejo Directivo

C) Nivel Operativo.- Se constituye con:

El personal técnico-docente:

- Profesoras-es
- Director-a de Área
- Coordinador Académico
- Coordinador Estudiantil
- Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil
- Comisión Técnico - Curricular

Las comisiones y programas especiales que se crean en la Unidad Educativa Salesiana Fiscomisional "Domingo Savio", pueden ser:

- Desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales desde Primero a Décimo año de educación básica, Primero, Segundo de Bachillerato y Tercero de Bachillerato (1º nivel del básico)
- Destrezas lectoras, educación básica, y bachillerato técnico.
- Refuerzo del bachillerato técnico

D) Nivel Auxiliar.- Está constituido por:

Las Direcciones y Departamentos:

- Secretaría general.
- Dirección – Departamento Administrativo
- DOBE – Pastoral
- Auxiliares de servicio

También se consideran parte del nivel auxiliar los organismos de integración y apoyo:

- Asamblea general de padres de familia
- Comité central de padres de familia
- Directorio de comité central de padres de familia
- Directorio de padres de familia por paralelo y año básico
- Gobierno Estudiantil

2.1.1.3 MISIÓN INSTITUCIONAL

“Evangelizar al estilo de Don Bosco, educando y promoviendo a niños/as, jóvenes y adultos empobrecidos, para que sean signos de una comunidad justa, fraterna y solidaria”.

2.1.1.4 VISIÓN

Queremos ser una obra significativa en el ámbito social, eclesial y salesiano. Dinamizada por una comunidad educativa-pastoral que, animada por salesianos y seculares, opten decididamente por el desarrollo integral de los niños/as, jóvenes y familias empobrecidas.

2.1.1.5 PRINCIPIOS Y VALORES

En la Unidad Educativa en pro de alcanzar los objetivos generales, se determinan los siguientes principios y valores:

- a) Propende la transformación del hombre para transformar al Ecuador en una Sociedad Democrática.

- b)** Propicia el desarrollo de competencias intelectuales, físicas y morales que permitan la formación integral del educando.
- c)** Garantiza el cumplimiento de los códigos establecidos por la UNESCO (investigar a la UNESCO en cuanto a educación)
- d)** Privilegia el cumplimiento en los ejes de la formación de la personalidad en los valores cívicos, morales, humanos, éticos y religiosos.
- e)** Potencia los aprendizajes básicos para la convivencia social: no agredir al congénere (prójimo), comunicarse, interactuar, integrarse, solidarizarse para formar buenos cristianos y honrados ciudadanos.
- f)** Educa en el espíritu del evangelio de Jesús.
- g)** Fomenta la cultura de la participación, en la cual nuestras-os estudiantes aprenden a interactuar activamente en los trabajos cooperativos y de asociacionismo juvenil.

2.1.1.6 CULTURA ORGANIZACIONAL

2.1.1.6.1 PEDAGÓGICA Y CURRICULAR

El currículo de la Unidad Educativa "Domingo Savio", corresponde al planteado por el RETEC, con ciertas adecuaciones ya que el Ministerio permite flexibilidad curricular de acuerdo a las necesidades de las Instituciones, además de responder a las políticas del Ministerio de Educación, se complementa con las realidades propias de los Colegios Salesianos, liderados curricular y pedagógicamente por el CONESA, sin dejar de cumplir con los parámetros establecidos en el acuerdo ministerial 3425.

2.1.1.6.1.1 MODELOS Y MÉTODOS PEDAGÓGICOS

Entre los métodos utilizados en la Institución están el deductivo - inductivo mayormente aplicado en la Educación Básica, y algunas estrategias constructivistas en el Bachillerato.

Aun se mantiene como principal estrategia, la exposición del profesor, en algunas asignaturas, quien presenta conceptos, principios, definiciones.

2.1.1.6.1.2 PLANIFICACIÓN

Se emplean los modelos de planificación curricular por competencia, los cuales han sido definidos por los Colegios Técnicos que ya han pasado las evaluaciones del Ministerio, éstas planificaciones requieren del docente un conocimiento desde lo científico, didáctico y técnico que le permitan planificar actividades de enseñanza aprendizaje para cada Unidad de Trabajo.

2.1.1.6.1.3 EVALUACIÓN

En la Unidad Educativa, se aplica el sistema denominado 60/40, determinado en la estructura del RETEC, en donde se da mayor valor a los procedimientos (60%) y a los conocimientos teóricos (40%).

2.1.1.6.2 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La Unidad Educativa "Domingo Savio", cuenta con cerramiento por toda la calle Carchi y se prolonga hasta la calle Chambers, con malla metálica energizada, porque en varias ocasiones han intentado meterse al Colegio para acceder a los Talleres de Mecánica, aunque sí lo han hecho por la entrada principal y han logrado robar a la Comunidad (donde descansan los Salesianos).

En su interior podemos apreciar 3 grandes canchas de cemento, las cuales pueden convertirse en canchas de básquet y vóley, dotando al Colegio de grandes espacios para ser aprovechados por la totalidad del alumnado y la comunidad, además cuenta con una cancha de fútbol y una mini cancha de indor para los niños y niñas de educación básica.

La iglesia fue remodelada hace 2 años atrás, gracias a un préstamo que se hizo a la Sociedad Salesiana y a las actividades como bingo, rifas y venta de comida por parte de la Parroquia y el Centro ocupacional, que es todo un Pabellón a disposición de hombres y mujeres que buscan mejorar sus ingresos económicos para el sustento de sus familias, se dan cursos de: Economía doméstica, Corte y confección, Manualidades, Belleza; posee un Taller de confección, en donde se elaboran los uniformes de la Institución para los alumnos y maestros, se realizan trabajos para otras Instituciones de la ciudad y sus alrededores.

Las 19 aulas a disposición del alumnado, están dotadas con puntos de voz y datos, de a poco se va implementando espacios para las tecnologías

audiovisuales, necesarias en los actuales momentos para hacer una clase interactiva, los dos Laboratorios de computación fueron equipados en este año lectivo, con más de 100 computadoras. Se cuenta además con un Laboratorio de Electrónica y otro de Neumática, que son utilizados por los alumnos del Bachillerato en la especialización de Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas.

En el Taller de Electricidad se pueden distinguir 6 secciones, a saber: Instalaciones residenciales, Instalaciones industriales, Rebobinado de motores, Rebobinado de transformadores, Medidas eléctricas, Máquinas eléctricas y una sección de Producción, donde hasta hace poco se realizaban trabajos para las Empresas y poder solventar gastos de mantenimiento de equipos y maquinarias.

En el Taller de Mecánica se aprecian las secciones de: Torno, Fresadora, Ajuste mecánico, Suelda autógena, Departamento CNC, Chapistería, Rectificadora, Aula de metrología y a diferencia del Taller Eléctrico, en el de Mecánica se realizan trabajos para las Empresas, para ello cuenta con 8 colaboradores encargados de la Producción, se da cabida a jóvenes pasantes provenientes de Colegios técnicos de la ciudad.

Respecto al empleo de las TICs, se observa esta modalidad, con mucha más frecuencia en el Bachillerato, ya que se cuenta con 4 laptops e igual número de proyectores y un salón de audiovisuales llamado "Domingo Savio", así como dos aulas con proyector y pizarra inteligente.

2.1.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL COLEGIO FISCAL TÉCNICO INDUSTRIAL “FEBRES CORDERO”

2.1.2.1 BREVE HISTORIA

El Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero” nace legalmente el 9 de abril de 1987 en que se expide el acuerdo ministerial # 2829 con el fin de que inicie el funcionamiento en el periodo lectivo 1987 – 1988, pero al no haberse terminado los trabajos de construcción de la infraestructura física ni equipamiento, inicia su funcionamiento al año siguiente con una buena parte del personal docente y máquinas del área de Mecánica Industrial y Mecánica Automotriz que fueron transferidos del hasta entonces Colegio Técnico “Provincia de Pichincha”.

El 22 de Julio de 1988 se inaugura oficialmente con el nombre de: Técnico “Febres Cordero” siendo Ministro de Educación el Doctor Iván Gallegos Domínguez, en el gobierno del Ing. León Febres Cordero Rivadeneira, con las siguientes especializaciones:

- ✓ Electricidad
- ✓ Electrónica
- ✓ Mecánica Industrial
- ✓ Industria del Vestido
- ✓ Mecánica Automotriz

Con una estructura curricular establecida en la Reforma 389 la cual determinaba la malla en asignaturas, las disciplinas técnicas eran acreditables por sub áreas de trabajo de máximo 12 estudiantes por talleres, se empezaba con la formación técnico profesional desde cuarto curso (hoy primero de bachillerato) siendo Electrotecnia una asignatura impartida a los 36 estudiantes en las aulas, las cuales fueron diseñadas inicialmente para recibir a 36 estudiantes como máximo.

Con un cuerpo docente especialmente el técnico, con títulos de bachiller mayoritariamente; el resto con títulos máximo de profesor y con apenas una doctora. Como parte del Proyecto PROMEET I y II, se logra equipamiento para las aéreas de Electrónica y Electricidad además de la capacitación a docentes.

El 29 de julio de 1992 se emite el acuerdo ministerial # 470 que establece el funcionamiento de las Unidades Educativas de Producción, lo que faculta a las Instituciones técnicas de educación media a elaborar proyectos productivos, con la colaboración de docentes y de estudiantes quienes por su participación en la producción reciben una beca – servicio, estas UEPs se las implementa con la finalidad de que las instituciones educativas sean auto sustentables, los proyectos de prestación de servicios no resultaron viables pues el trámite burocrático para ingresar una reparación era lento y engorroso frente a un taller normal.

Los proyectos de manufacturación como los de Industria del vestido (ahora de la confección) subsisten con éxito hasta hoy. El Colegio Fiscal Técnico Industrial "Febres Cordero", nace como una respuesta a las necesidades de implementar instituciones que oferten formación técnica en un área

considerada en ese entonces urbano marginal. Las titulaciones otorgadas eran de “Bachiller Técnico Industrial: Especialización Electricidad”, por ejemplo.

En el periodo lectivo 2004 – 2005 se implementa en la Institución el Bachillerato Técnico por Competencias, enmarcado en el Proyecto de Reforzamiento a la Educación Técnica (PRETEC), cuya estructura se rige por el acuerdo ministerial 3425 del 27 de agosto del año 2004, este proyecto da un giro a la gestión de las instituciones de bachillerato técnico, desde lo administrativo, y lo curricular, ya que establece el cumplimiento de estándares de calidad determinados por 35 descriptores como parte de 6 áreas de gestión:

- ✓ Procesos
- ✓ Productos
- ✓ Personas
- ✓ Recursos
- ✓ Estudiantes
- ✓ Relaciones con el entorno.

Cambia la denominación de las especializaciones por Figuras Profesionales (FIP) estableciéndose las siguientes titulaciones:

- ✓ Electrónica de Consumo
- ✓ Mecanizado y Construcciones Metálicas
- ✓ Electromecánica Automotriz
- ✓ Instalaciones Equipos y Maquinas Eléctricas
- ✓ Industria de la Confección

La implementación del currículo por competencias laborales determina que la formación técnica se inicie desde el segundo año de bachillerato con estructura de Módulos.

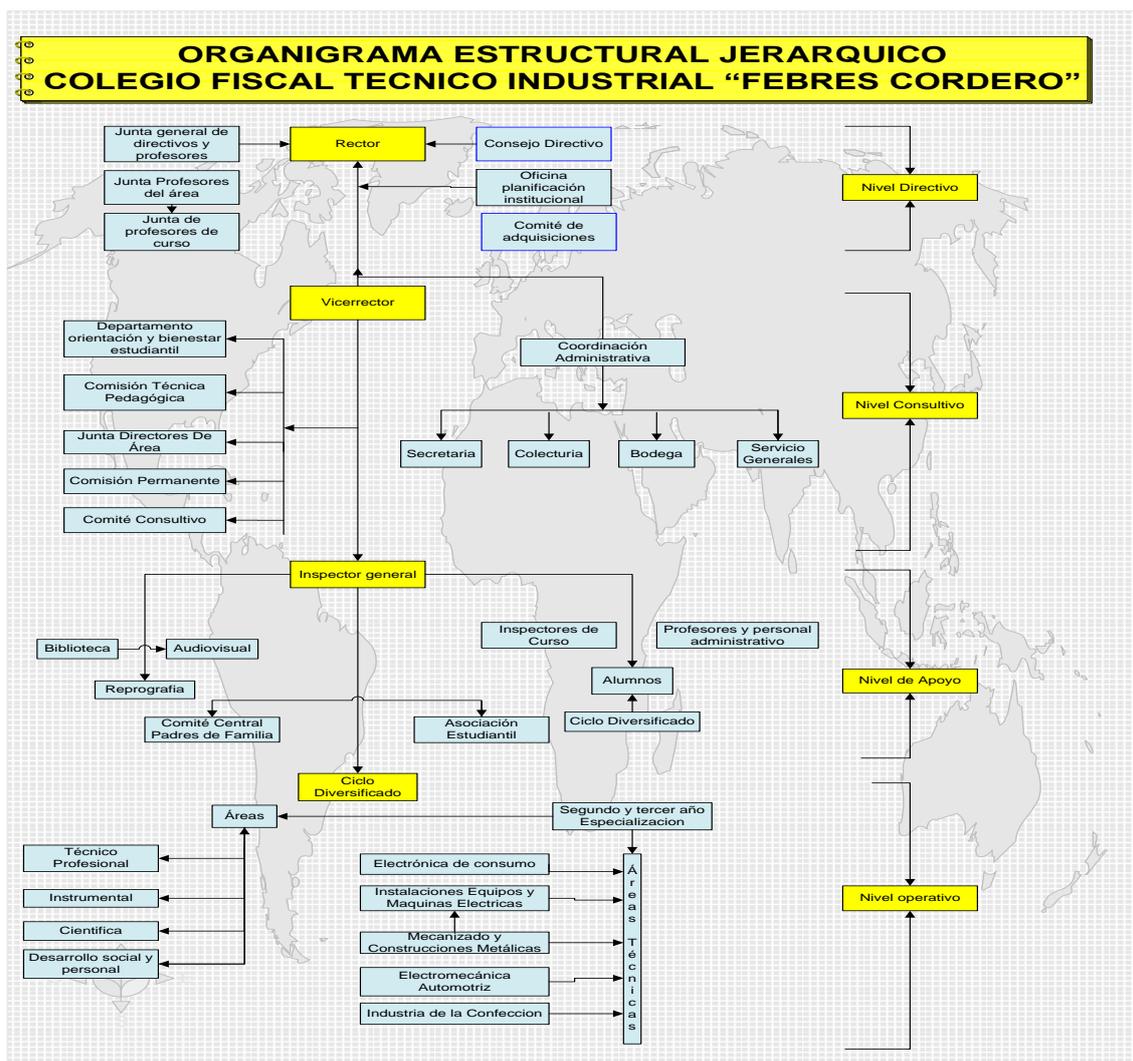
El Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero” se encuentra ubicado en la Av. Assad Bucaram, popularmente conocida como la 29 y calle J, colinda hacia el norte con el cementerio Angel María Canals, hacia el sur el cuartel militar del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, hacia el oeste las Canchas de la Liga Luis Chiriboga Parra, y hacia el este la Av. Assad Bucaram, que es la principal arteria de la Parroquia Febres Cordero, una de las más grandes del cantón Guayaquil, más conocida como “El Suburbio”.

En la actualidad este sector cuenta con calles asfaltadas, semaforización, mercados, clínicas, iglesias, hospital y todos los servicios básicos, además de los problemas propios de una urbe que crece a pasos agigantados como Guayaquil.

El Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero” es un referente de la educación técnica del “suburbio” de Guayaquil, ya que es uno de los primeros colegios con categoría “A” de la ciudad y a nivel nacional, ubicación dada por las constantes evaluaciones realizadas por la Dirección de Educación Técnica en el marco de la estructura de la reforma RETEC amparada en el acuerdo ministerial 3425 de agosto del 2004.

2.1.2.2 ORGANIGRAMA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL “FEBRES CORDERO” Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “DOMINGO SAVIO”



Elaborado por Dra. Teresa Campoverde. Extraído del PEI Col. Tec. “Febres Cordero”

2.1.2.3 MISIÓN

Formar bachilleres de calidad en las especialidades de Electrónica de Consumo, Mecanizado y Construcciones Metálicas, Electromecánica Automotriz, Instalaciones Equipos y Maquinas Eléctricas, Industria de la Confección responsables y capaces de desenvolverse eficientemente en el mundo laboral, con mano de obra calificada y con conocimientos culturales,

científicos y técnicos con una verdadera proyección humanística para la vida y la sociedad.

2.1.2.4 VISION

Educando y trabajando en equipo nos proyectamos a brindar una educación de calidad, aplicando tecnología de punta en los procesos de enseñanza – aprendizaje para ser una de las mejores instituciones educativa técnica industrial en el campo científico, tecnológico, que responda al mundo laboral y social, con bachilleres preparados para la vida.

2.1.2.5 PRINCIPIOS Y VALORES

El colegio Técnico Industrial “Febres Cordero”, es una Institución pública, que tiene como propósito fundamental la formación de técnicos competentes para el mundo laboral pero también líderes con principios y valores. Lo que se sustenta en:

Contribuir al desarrollo económico y social del país ejecutando procesos eficientes y efectivos de actualización profesional permanente, investigación técnica, respondiendo a las necesidades socioeducativas y laborales.

Compromiso con los proyectos de vida de los jóvenes y con la realidad productiva nacional, y la necesidad de orientar su esfuerzo didáctico a la

generación de ideas e iniciativas creadoras con apoyo al emprendimiento productivo.

Cultura del trabajo, sustentada en el conocimiento y buen uso de la tecnología.

Fortalecimiento del sistema de cualificación profesional para mejorar la inserción laboral de los jóvenes, tanto en empleos por cuenta ajena como en proyectos de auto-emprendimientos productivo, premisas del Ministerio de Educación.

Formacion de bachilleres con rigor científico - técnico, con valor humanístico, dinámicos, pluricultural y comprometidos con la Sociedad, para que puedan insertarse en el campo laboral, sigan con sus estudios superiores o formen sus pequeñas empresas.

Búsqueda constante de un sistema de educación técnica y profesional de calidad para todos, que incorpora estudiantes de todos los grupos y estamentos sociales sin distinción de etnia, credo, sexo o clase social.

2.1.2.6 CULTURA ORGANIZACIONAL

2.1.2.6.1 PEDAGÓGICA Y CURRICULAR

El currículo del RETEC responde a las políticas del Ministerio de Educación, está organizado, supervisado y dirigido por el Departamento Nacional de Currículo en coordinación con la Dirección de Educación Técnica, a pesar de ser flexible, se debe cumplir con los parámetros establecidos en el acuerdo ministerial 3425 que determina la siguiente estructura:

En el enunciado general del currículo (EGC) encontraremos lo siguiente:

Objetivo general del currículo. Estructura modular del currículo:

- ✓ Módulos asociados a las unidades de competencia o formativos.
- ✓ Módulos de carácter básicos y/o transversal entre ellos está el modulo de Electrotecnia.
- ✓ Módulos de Formacion y Orientacion Laboral (FOL)
- ✓ Módulos de Formación en Centros de Trabajo (FCT)

Los contenidos curriculares del bachillerato técnico por competencias consideran tres aspectos del saber:

- ✓ Saber; hechos, teorías, conceptos, este es contenido de soporte
- ✓ Saber hacer; procedimientos, este es el contenido organizador del currículo.
- ✓ Saber ser; Actitudinal, valores, normas, contenido de soporte.

Estos tres contenidos deben estar articulados, ya que se debe desarrollar la competencia del estudiante y una de las formas es justamente evidenciarla a través de los procedimientos que es la puesta en práctica de los conocimientos teóricos determinándose un aprendizaje significativo y permanente del estudiante, ningún procedimiento puede realizarse sin una base conceptual la misma que se logrará a través de las diversas disciplinas del currículo, como las de orden cultural y científicas, el complemento al desarrollo de la competencia es el contenido actitudinal el mismo determina acciones muy desde lo profesional como respeto a las normas de seguridad, apego a las especificaciones técnicas, puntualidad, higiene, pero también a acciones de valores humanos como solidaridad, respeto compañerismo etc., van de la mano con los procedimientos.

De los cambios pedagógicos de la aplicación de la reforma, está de que la especialización recién se elige en segundo año de bachillerato, eliminación de Química en este nivel, Cultura Física, Lenguaje y Comunicación en tercero de bachillerato, y el recorte de horas clase de Matemática y Física en estos dos últimos años de bachillerato, aunque en primero se duplican, además aumenta Biología, lo que se ha mantenido constante es Inglés con respeto al Proyecto Creadle.

2.1.2.6.1.1 MODELOS Y MÉTODOS PEDAGÓGICOS

Se debe estar claro que en el accionar docente dentro del aula no se utiliza un único modelo pedagógico, la formación técnica por competencias direcciona la labor docente hacia el uso de las estrategias y técnicas que le permitan ayudar al estudiante en la adquisición de competencias.

La metodología es la disciplina pedagógica que trata de métodos y técnicas de enseñanza, constituyen un conjunto de normas, principios y procedimientos que debe conocer el docente para hacer más efectiva su gestión dentro del aula orientando el proceso de construcción de aprendizajes por parte del estudiante. Entre los métodos utilizados en la institución están el deductivo - inductivo, y algunas estrategias constructivistas.

Aun mantienen como principal estrategia la exposición del profesor quien presenta conceptos, principios, definiciones.

2.1.2.6.1.2 PLANIFICACIÓN

La planificación curricular por competencia requiere del docente una serie de competencias desde lo científico, didáctico y técnico que le permitan planificar actividades de enseñanza aprendizaje para cada Unidad de Trabajo (UT), que faciliten al estudiante ir desarrollando la competencia requerida en la profesión elegida.

2.1.2.6.1.3 EVALUACIÓN

El sistema de evaluación debe ser acorde a las necesidades del currículo si este es por competencia la evaluación deberá ser con el mismo enfoque, en el Colegio Fiscal Técnico Industrial "Febres Cordero" se aplica el sistema denominado 60/40, determinado en la estructura RETEC el cual da un mayor valor a los procedimientos 60% equivalente a 12 puntos de la escala del 20 y

40%o sea 8 puntos a los conocimientos teóricos que son contenidos de soporte, se debe establecer que dentro del 60% se incluye la valoración del contenido de soporte actitudinal.

2.1.2.6.1.4 PERFILES

Se ha determinado el perfil que deben tener los principales actores del proceso educativo de esta institución, en el caso de los discentes también se proyecta el perfil de egresado.

Docente

- Facilitador del aprendizaje y formador de valores.
- Investigador, estudioso y con una disposición permanente a perfeccionarse.
- Abierto a los cambios que ocurren en su entorno.
- Responsable, puntual, con alto sentido de integración grupal y trabajo en equipo.
- Conocedor de las relaciones humanas, alegre, empático, leal, autocrítico.
- Buen evaluador del proceso educativo.
- Consecuente en su forma de pensar, sentir y actuar.
- Con conciencia ecológica, respetando y enseñando a respetar el medio ambiente.
- Valora y respeta la vida en todas sus dimensiones con esperanza y fe en el futuro.

Los maestros del “Febres Cordero” están en constante proceso de capacitación y perfeccionamiento, la institución cuenta con 15 docentes con maestrías en proceso, 18 con Diplomados y 2 con doctorados

Estudiante

- El alumno del Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero” debe ser:
 - Una persona con autodisciplina, sentido de responsabilidad y honestidad.
 - Con iniciativa y creatividad, con capacidad para adaptarse a las nuevas metodologías y tecnologías.
 - Equilibrado emocionalmente y con capacidad de trabajo en equipo, manteniendo buenas relaciones con los demás.
 - Con capacidad de aprender, reflexivo y crítico; consciente de sus capacidades y debilidades.
 - Capaz de valorar el trabajo como proceso para mejorar la calidad de vida y realización personal.
 - Conocedor de sus derechos y deberes como estudiante y ciudadano, respetándolos y haciéndolos respetar.
 - Capaz de trabajar en forma responsable con maquinarias, equipos y materiales.
 - Cuidadoso de las normas de seguridad, de su entorno y de los animales.
 - Capaz de elaborar presupuestos de producción y proyectos de autogestión.
 - Con autoestima, que le permita valorarse y valorar a las demás personas.

Egresado

Profesional de nivel medio con capacidad y voluntad de entregar su aporte al desarrollo productivo de la ciudad y región.

- Con las competencias requeridas en la especialidad de su respectiva FIP.
- Competente en la aplicación de las normas de seguridad e higiene.
- Competente para seguir estudios superiores propios de su titulación
- Responsable en el uso de materiales y recursos a su cargo.
- Competente desde el "saber ser" para mantener buenas relaciones con sus superiores, con sus iguales y personas vinculadas a su entorno laboral y social.
- Competente para adaptarse eficientemente a los cambios y exigencias del mundo laboral.
- Competente para generar auto emprendimientos y plazas de trabajo

2.1.2.6.2 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El Colegio Fiscal Técnico Industrial "Febres Cordero" cuenta con cerramiento de hormigón, 2 canchas de cementos, auditorium, 17 aulas 5 bloques para talleres y laboratorios, correspondientes a las 5 FIP que oferta, sala de dibujo, biblioteca 2 bares, 1 bloque administrativo, 1 bodega, laboratorio de computación.

Con respecto al uso de las TICs, a pesar de que no se cuenta con un buen laboratorio de computación, ni internet para todas las áreas, muchos maestros preparan sus clases en material digital para proyectarlas en uno de

los tres proyectores con que cuenta la institución; próximamente la M I Municipalidad de Guayaquil entregará un lote de 10 computadoras e implementos para un laboratorio de ingles previa capacitación al personal docente y administrativo, como parte del Programa “Más tecnología”.

El área de instalaciones equipos y máquinas eléctricas cuenta con tres talleres y un laboratorio.

2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA

2.2.1.1 ANÁLISIS FODA COLEGIO “FEBRES CORDERO”

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Personal profesional en áreas específicas. ✓ Predisposición al trabajo, al cambio e innovación curricular. ✓ Puntualidad en los sueldos. ✓ Elevada demanda de matrícula. ✓ Participación en ferias industriales. ✓ Elevada inserción laboral de egresados. ✓ Elevada demanda de matricula 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación constante. ✓ Pasantías. ✓ Interrelación padres, hijos y empresas. ✓ Buen ambiente de trabajo con equipamiento y desarrollo personal. ✓ Auto gestión a base de proyectos. ✓ Obtener equipos tecnológicos de punta para ser más competitivos. ✓ Implementación de nuevas áreas a procesos productivos
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de material didáctico. ✓ Poco manejo de estrategias de aprendizajes activos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de recursos económicos. ✓ Inseguridad por delincuencia. ✓ Deserción estudiantil.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perfil de entrada de estudiantes con déficit conocimientos de asignaturas básicas. ✓ Hogares disfuncionales. ✓ Falta de comunicación de padres a hijos. ✓ Déficit de proyectos productivos ✓ Desconocimiento de instrumentos de evaluación que evidencien competencias 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pandillas y drogadicción. ✓ Hogares desintegrados. ✓ Falta de presupuesto para mantenimiento físico de la institución. ✓ Ubicación de otras instituciones técnicas con mejor tecnología
--	--

Por medio de este análisis se pueden evaluar las amenazas y debilidades con las que se enfrenta la institución, pero así mismo se pueden establecer las fortalezas y las oportunidades que permitirán la aplicación de estrategias adecuadas para este trabajo de investigación y proponer correctivos a las debilidades eliminando las amenazas.

2.2.1.2 ANÁLISIS FODA COLEGIO "DOMINGO SAVIO"

La Unidad Educativa Salesiana Fiscomisional "Domingo Savio", aspira formar "buenos cristianos y honrados ciudadanos", para ello debe estructurar el Sistema curricular en la Institución, acorde a las posibilidades económicas y los adelantos modernos de nuestra sociedad.

Para adoptar este nuevo modelo pedagógico es necesario conocer la realidad estructural, económica y social de la familia, de los estudiantes y de la Institución Educativa, siempre basado en datos reales y actualizados. Para obtener estos resultados se aplicaron dos instrumentos que son:

- Encuesta aplicada (ficha socio-económica)
- Aplicación de Matriz (F.O.D.A.)

FORTALEZAS:

1. Potencialidades: Infraestructura amplia y pedagógica.
2. Implementación de nueva tecnología de redes de comunicación de voz y datos para elevar la calidad educativa.
3. Personal capacitado, especializado y responsable.
4. Pensión diferenciada.
5. Clara opción por los niños/as y adolescentes más pobres, sin discriminación de raza ni credo.
6. Locales amplios y funcionales (buena infraestructura)
7. Educación en valores cristianos, salesianos, éticos y morales.
8. Respuesta positiva del profesorado a la formación pedagógica Salesiana.
9. Trabajo por Comisiones.
10. Personal con muchos años en la Obra, al servicio de la Comunidad.
11. Participación de estudiantes, maestros, padres de familia en las actividades planificadas.
12. Apertura, apoyo, confianza de los Directivos.
13. Partidas fiscales de docentes.
14. Predisposición para los cambios de formación permanente sobre la actualización y fortalecimiento curricular.
15. Agradable ambiente de trabajo.
16. Buenas relaciones entre padres de familia, estudiantes, Salesianos y docentes.

AMENAZAS:

1. Delincuencia juvenil en el barrio.
2. Desorganización familiar (familias disfuncionales, emigración)
3. Ausencia de señales de tránsito.
4. Inseguridad en el sector (drogadicción, pandillas)
5. Cancha de tierra provoca enfermedades.
6. Los costos de especializaciones se pueden incrementar.
7. Insalubridad en la venta de alimentos en la entrada y salida del plantel.
8. Presencia de centros de juegos cercanos a la Institución.

DEBILIDADES:

1. Falta de control de tareas por parte de los padres de familia.
2. Falta definir opciones prácticas para los estudiantes de la educación básica.
3. Poca comunicación, se maneja por sectores, cambio de órdenes en las autoridades.
4. Falta salón de actos.
5. No hay profesor especializado en baile, danza y folklore.
6. No hay evaluación inmediata después de cada actividad programada.
7. La familia no reconoce la importancia de la comunicación y colaboración estrecha que debe facilitar a la Unidad Educativa al que pertenece.
8. No hay dosificación de tareas en las diferentes áreas.

OPORTUNIDADES:

1. Ayudas internacionales de becas estudiantiles y otros.
2. Preocupación de los directivos Salesianos de apoyar a la formación y capacitación del personal.
3. Invitación a participar en eventos culturales, tecnológicos, deportivos, religiosos y sociales.
4. Apoyo del Gobierno con partidas presupuestarias.
5. Desayuno escolar, atención del dispensario de salud N°. 3, cursos de capacitación, trámites en la Dirección de Estudios.
6. Apoyo del medio, empresas bienhechoras, personas caritativas, autoridades provinciales y cantonales.
7. Acceso al gran sector juvenil de la zona.
8. Aprovechar el acceso a las Industrias para darnos a conocer como Institución Técnica.
9. Seminarios técnicos pedagógicos apoyados por el Gobierno y el Municipio.
10. Seminario de actualización docente apoyado por la Unidad Educativa.
11. La participación a eventos externos, ferias y exposiciones.
12. Concurso a nivel zonal.
13. Campaña de prevención y de limpieza para cuidar el entorno.
14. El acceso que brinda la Institución, para la autoeducación por medio de Internet.
15. Colaboración y apoyo de los Padres de Familia en su mayoría.

2.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO

A partir de los instrumentos de investigación empleados tanto en la Unidad Educativa “Domingo Savio”, y Técnico Industrial “Febres Cordero” se ha logrado descubrir las carencias y fortalezas de las dos Instituciones que proporcionan Bachillerato Técnico a nivel local, se presentan ciertas diferencias en cuanto a:

2.2.2.1 ESTRUCTURA

El Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero” cuenta con cerramiento de hormigón, 2 canchas de cementos, auditorium, 17 aulas 5 bloques para talleres y laboratorios, correspondientes a las 5 FIP que oferta, sala de dibujo, biblioteca 2 bares, 1 bloque administrativo, 1 bodega, laboratorio de computación, 3 baños varones, 2 femenino, DOBE con psicóloga, trabajadora social, medico y enfermera. La Institución acoge a 700 estudiantes solo de Bachillerato Técnico, compartidos para 5 FIP que oferta la Institución.

La Unidad Educativa “Domingo Savio” tiene 18 aulas distribuidas entre la Educación General Básica y el Bachillerato, dos grandes talleres con máquinas de última generación y 4 laboratorios, 2 salas de audiovisual, 5 canchas, dispensario médico, oficinas administrativas, 1 bar, baños femeninos y masculinos con duchas, un Centro Ocupacional para capacitación a la Comunidad, Iglesia, DOBE.

La institución acoge a 1000 estudiantes, de los cuales 200 están en el Bachillerato Técnico, compartidos en las dos FIP que oferta la Institución.

2.2.2.2 ENTORNO

Colegio Fiscal Técnico Industrial “Febres Cordero”: se encuentra ubicado en la Av. Assad Bucaram, popularmente conocida como la 29 y calle J, se extiende hacia la zona urbano-marginal de “Cisne 2” colinda hacia el norte con el cementerio Angel María Canals, hacia el sur el cuartel militar del Cuerpo de Ing. Del Ejercito, hacia el oeste las Canchas de la Liga Luis Chiriboga Parra, y hacia el este la Av. Assad Bucaram, que es la principal arteria de la Parroquia Febres Cordero, una de las más grandes del cantón Guayaquil, más conocida como “El Suburbio”, en la actualidad este sector cuenta con calles asfaltadas, semaforización, mercados, pequeños talleres y todos los servicios básicos, además de los problemas propios de una urbe que crece a pasos agigantados como Guayaquil.

Unidad Educativa “Domingo Savio” está ubicada en la parroquia García Moreno, específicamente entre las calles Domingo Savio al Norte, Chambers hacia el Sur, Tulcán al Este y Carchi hacia el Oeste, siendo la vía de acceso principal la calle Tulcán, las líneas de transporte urbano que circulan por los alrededores del Colegio, entre otras son: 129-1, 129-2, 90, 75; aunque es zona sur oeste, se puede considerar que está en un sector más central de la ciudad, cuenta con los servicios básicos, calles asfaltadas y con señales de tránsito, negocios de diversa índole, especialmente bazares y locales de expendio de comida en su mayoría; además de talleres como de metal mecánica, automotrices, así como cybers, farmacias de la Cadena Sana Sana, Escuelas fiscales, un Orfanato.

2.2.2.3 INFRAESTRUCTURA TÉCNICA

Colegio Técnico Industrial “Febres Cordero”, cuenta con talleres, maquinarias y herramientas, que sirven para la instrucción técnica de las 5 FIP que oferta la Institución como Electrónica de consumo, Instalaciones equipos y maquinas eléctricas, Mecanizado y construcciones metálicas, Electromecánica automotriz tiene un taller de servicio de alineación y balanceo entregado por el RETEC y en Industria de la Confección, un Plotter para patronaje industrial que sirve para la Unidad Educativa de Producción.

Unidad Educativa “Domingo Savio” cuenta con dos grandes talleres para las dos FIP que oferta; Mecanizado y construcciones metálicas e Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas, estos talleres no solo tienen equipamiento de última generación los cuales sirven no solo para el Bachillerato Técnico, sino también para ofertar capacitación a empleados en activo y desocupados, cuentan con los materiales que deben usar los estudiantes para sus prácticas diarias, el taller de mecanizado tiene máquinas CNC además de 4 laboratorios equipados de acuerdo a las necesidades tecnológicas del mundo laboral actual.

2.2.2.4 NIVEL PROFESIONAL DE DOCENTES

Técnico Industrial “Febres Cordero” cuenta con un número elevado de docentes, poseen títulos de tercer y cuarto nivel en áreas técnicas, se destacan profesionales en Ingeniería Industrial, Tecnología, cabe mencionar que hay maestrías en proceso.

Unidad Educativa “Domingo Savio” solo hay dos docentes de un total de 40 con título de Diplomado y con maestrías en proceso, el área técnica cuenta con 3 ingenieros en ramas eléctrica e industrial, además de tecnólogos y bachilleres técnicos.

2.2.2.5 FINANCIAMIENTO

Técnico Industrial “Febres Cordero” => Enteramente fiscal
Unidad Educativa “Domingo Savio”=> Fiscal - particular

2.2.2.6 CONCLUSIÓN

Son dos Instituciones importantes para la zona en las que se ubican, aunque al “Febres Cordero” asisten estudiantes considerados en situación de riesgo, por la pobreza de sus hogares o por el abandono que sufren debido a la migración; el “Domingo Savio” tiene una población estudiantil cuyos padres en muchos de los casos están juntos o por lo menos no sufren abandono total y pagan una mensualidad que les da acceso a materiales de uso técnico, en el caso de los estudiantes de Bachillerato Técnico, lo que no ocurre en el “Febres Cordero” porque aunque el gobierno propugna la gratuidad de la educación, no cubre el uso de materiales, los cuales deben ser adquiridos por los estudiantes, quienes por su pobreza no los compran, orillando a los docentes a trabajar un Módulo que debe ser desarrollado de manera práctica, de forma teórica.

En cuanto a la implementación, las máquinas, herramientas y materiales del “Febres Cordero” están sujeta a mantenimiento constante para alargar su vida

útil, ya que el Estado no asigna presupuesto para compra de máquinas, obligando a la autogestión constante; lo que no ocurre con frecuencia en la casa Salesiana ya que tiene donantes en el extranjero y aquí en Ecuador, gracias a los proyectos que los Salesianos desarrollan.

Probablemente el hecho de manejar 5 FIP, en el "Febres Cordero, frente a 2 FIP que opera el "Domingo Savio" determina que haya una mayor concentración de recursos, y al ser Fiscomisional tiene una libertad de gestión, en la segunda Institución nombrada, mientras que las instituciones enteramente fiscales no.

Tanto el Técnico Industrial "Febres Cordero", como la Unidad Educativa "Domingo Savio" tienen implementado el currículo por competencias del RETEC, establecido en el acuerdo 3425; por lo cual, manejan un sistema de enseñanza modular, el Módulo de Electrotecnia es común para la especialidad de instalaciones, equipos y máquinas eléctricas, en ambas Instituciones está asignado a un solo profesor, en las dos Instituciones se determina que el dominio del contenido no es una diferencia, aunque los estudiantes en las encuestas afirman que sus maestros aún "dictan" la clase frente al uso de técnicas de aprendizaje activo como debates o grupos colaborativos.

En el "Domingo Savio" se rigen por las normativas del CONESA mas que por las del Ministerio de Educación en lo que respecta a la enseñanza en Educación Básica, en el Bachillerato si bien es cierto se debe regir por lo que indica el RETEC, se ha escogido lo más interesante del CONESA, lo que les ha permitido implementar la Reforma un tanto diferente frente al "Febres Cordero" que se rige estrictamente por los lineamientos del Ministerio de Educación, se

coincide en una necesidad de mejorar la motivación por parte del docente para el desarrollo del Módulo en ambas Instituciones.

2.2.3 EVOLUCIÓN

Entre los factores que han permitido avanzar a las Instituciones de esta investigación, es la ayuda interna y externa que han recibido, en el caso del Técnico Industrial “Febres Cordero” la ayuda ha sido más interna y de autogestión en cuanto al mejoramiento de sus talleres, mientras que en la Unidad Educativa “Domingo Savio” la autogestión está dirigida hacia benefactores muchos de ellos externos, pero el motivo de esta investigación más que por infraestructura, tiene que ver con el manejo pedagógico del Módulo de Electrotecnia por parte del docente asignado y el déficit de material bibliográfico motivador para su estudio.

El acceso a las TICs, más la capacitación pedagógica, han ido mejorando el manejo y tratamiento del Módulo de Electrotecnia, tanto en el Técnico Industrial “Febres Cordero” como en la Unidad Educativa “Domingo Savio”.

2.2.4 TENDENCIAS

Debido a las falencias en el manejo del Módulo de Electrotecnia el cual ha sido tratado todavía como asignatura teórica, y de forma tradicional, la falta de conocimientos de técnicas constructivistas que motiven la construcción del aprendizaje de la Electrotecnia por parte de los docentes asignados a este Módulo.

El currículo por competencias nos exige manejar de forma eficaz los módulos sean estos formativos y/o transversales, en el caso de electrotecnia es un modulo transversal a la profesión, esto implica de parte del maestro demostrar una serie de competencias pedagógicas entre ellas las estrategias y técnicas de aprendizaje constructivistas, aplicadas en el aprendizaje de Electrotecnia.

Este trabajo de investigación plantea la necesidad de elaborar una guía que recoja las estrategias y técnicas constructivistas más apropiadas como ayuda al maestro en el tratamiento del Módulo y en la motivación del estudiante para su estudio.

2.2.5 PERSPECTIVAS

Con este proyecto dirigido a los estudiantes de Segundo año de Bachillerato de la especialización Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas, se pretende mejorar el desempeño de los estudiantes en base a la motivación de plantear situaciones más contextualizadas a su cotidianidad, motivando al uso de las TICS lo que le permitirá construir su aprendizaje y éste será significativo en la medida en que él se empodere del conocimiento, haciéndose competente en cálculo eléctrico y esto se podrá evidenciar por medio de la aplicación de diversos instrumentos de evaluación, lo que reducirá la deserción y fracaso escolar de los jóvenes de estas dos Instituciones educativas.

2.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

En el proceso de realización de este trabajo, se aplicó una entrevista y una encuesta a 21 alumnos, se encuestó a 10 padres de familia y a 1 profesor

responsable del Módulo, así como se entrevistó a los 21 alumnos y al profesor del Módulo de la Unidad Educativa "Domingo Savio".

Se aplicó una encuesta a 22 estudiantes del Colegio Técnico Industrial "Febres Cordero" y a un profesor del Módulo, en ambas Instituciones los entrevistados y encuestados corresponden a Segundo año de Bachillerato de la especialización Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas estableciéndose un universo de 54 personas en total.

Comparando el resultado de las encuestas aplicadas solo a estudiantes, arrojó una coincidencia de criterios con respecto a que no cuentan con un documento que sirva como guía en el desarrollo del Módulo de Electrotecnia, así como consideran necesario tener un documento para trabajar este módulo; concuerdan que mayormente los profesores "dictan" la clase y resuelven ejercicios; coinciden en que el maestro domina el cálculo eléctrico, en cuanto a la evaluación coinciden en que sus desempeños son evaluados de forma práctica a la par de la teórica; en cuanto al rendimiento en la materia indican que es más por hábitos de estudio que por motivación del maestro u obligación de sus padres.

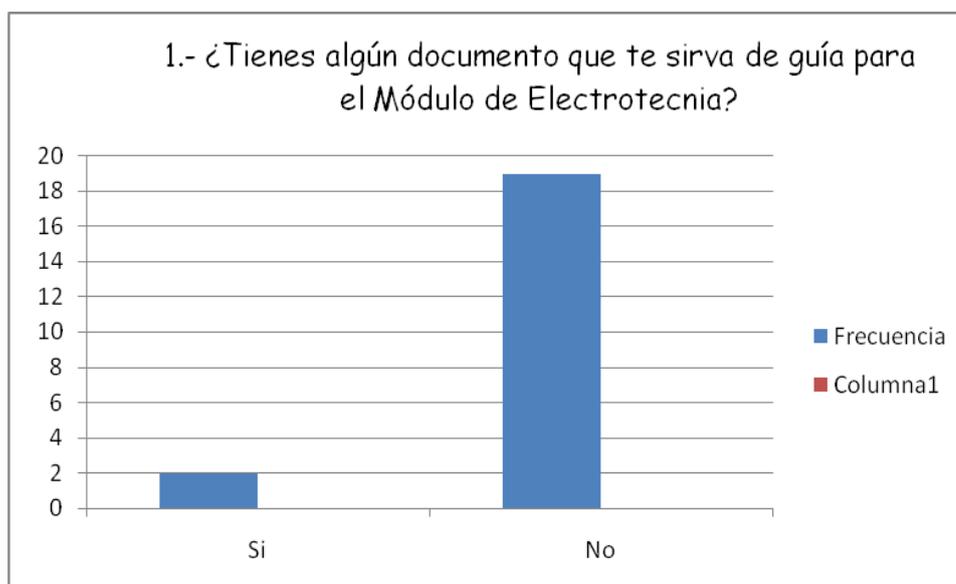
Con estos antecedentes y comparaciones se puede determinar que el problema para que se desarrollen las competencias en cálculo eléctrico, son: **la falta de un documento que sirva de guía para desarrollar el Módulo de Electrotecnia y la motivación con la que reciben las clases los alumnos del Segundo Bachillerato, especialización Instalaciones, Equipos y Máquinas eléctricas.**

2.3.1 ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y TABULACIÓN DE RESULTADO PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

2.3.1.1 ENCUESTAS A ALUMNOS

1.- ¿Tienes algún documento que te sirva de guía para el Módulo de Electrotecnia?

Alternativas	Frecuencia
Si	2
No	19



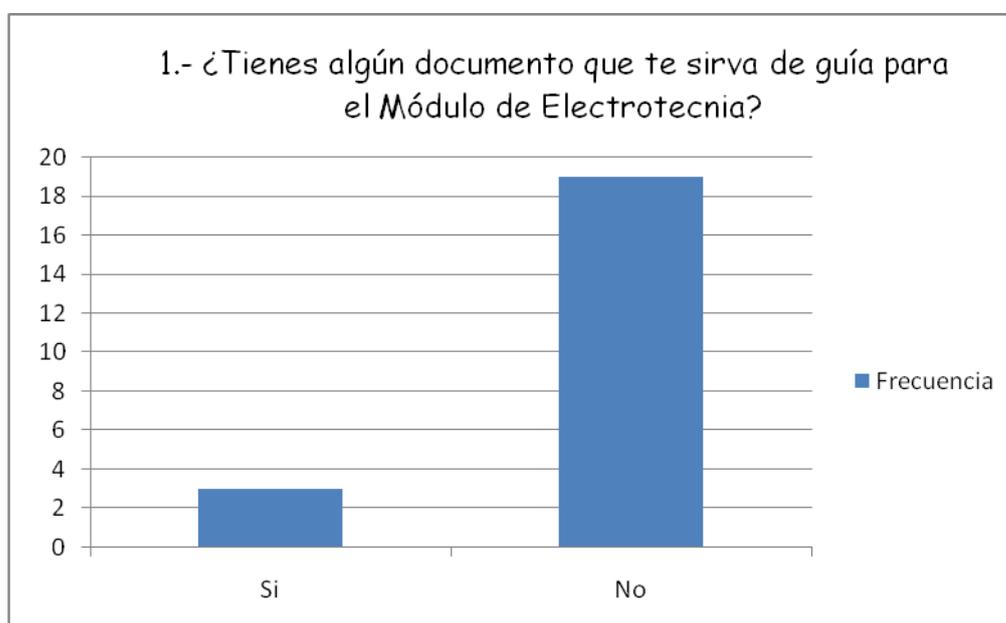
Fuente: Alumnos 2do año Bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: De la encuesta realizada, se puede observar que sólo 2 alumnos manifiestan poseer un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia, frente a 19 alumnos que indican NO POSEER ningún documento.

1.- ¿Tienes algún documento que te sirva de guía para el Módulo de Electrotecnia?

Alternativas	Frecuencia
Si	3
No	19



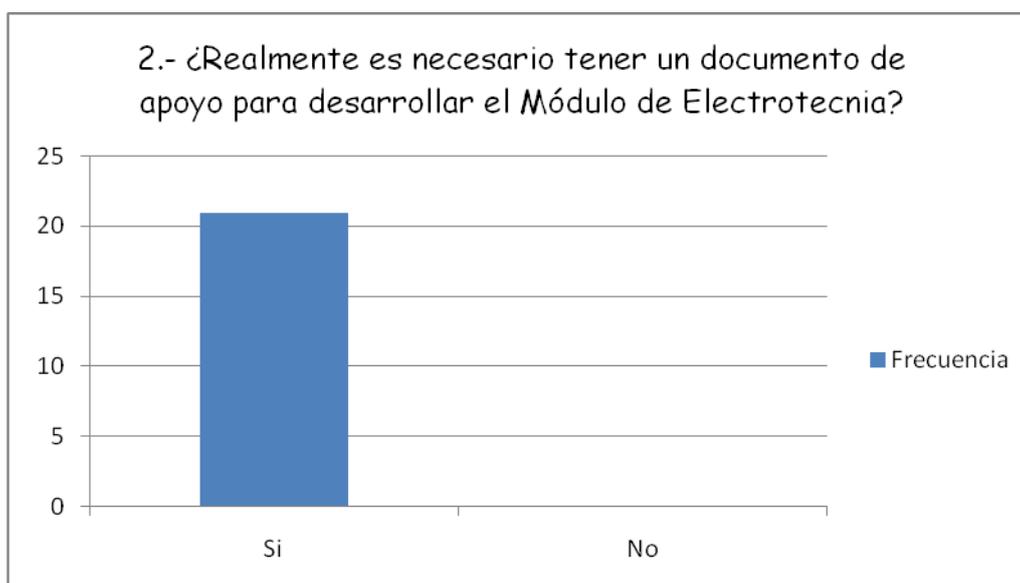
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: 19 alumnos manifestaron que no tienen un documento de apoyo para el Módulo de Electrotecnia y sólo 3 indican que Sí poseen un documento.

2.- ¿Realmente es necesario tener un documento de apoyo para desarrollar el Módulo de Electrotecnia?

Alternativas	Frecuencia
Si	21
No	0



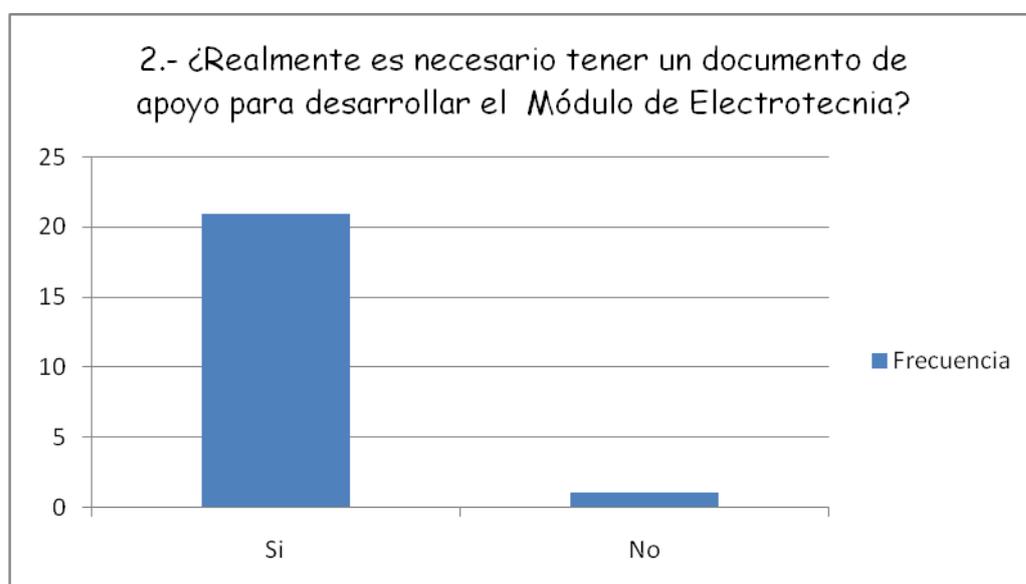
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: En esta pregunta la respuesta es contundente, los 21 alumnos encuestados manifiestan que realmente es necesario poseer un documento de apoyo para el Módulo de Electrotecnia.

2.- ¿Realmente es necesario tener un documento de apoyo para desarrollar el Módulo de Electrotecnia?

Alternativas	Frecuencia
Si	21
No	1



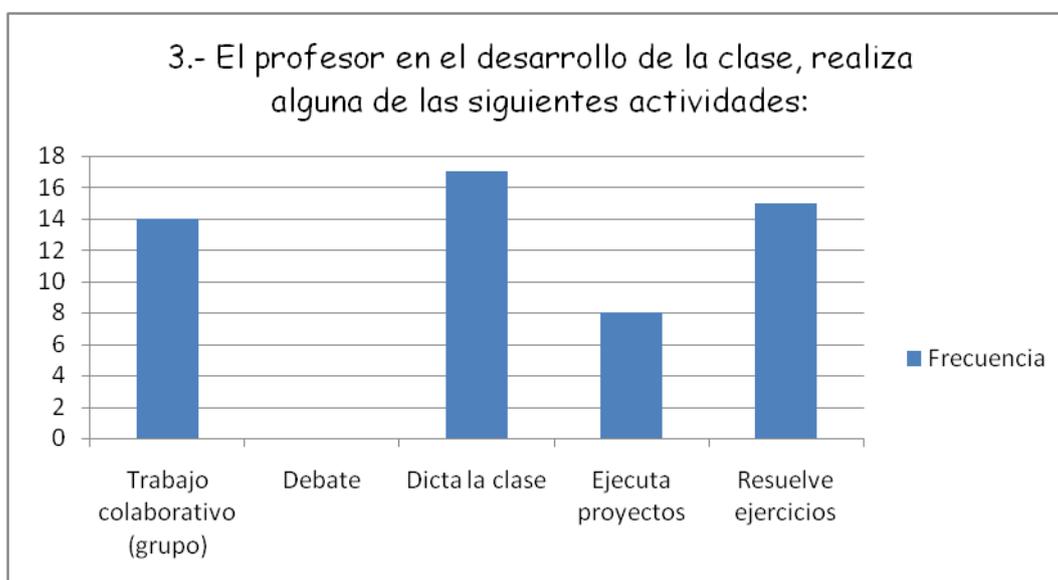
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: 21 alumnos respondieron que sí es realmente importante contar con un documento que apoye el desarrollo del Módulo de Electrotecnia, frente a un solo alumno quien manifiesta que no es necesario tener un documento de apoyo.

3.- El profesor en el desarrollo de la clase, realiza alguna de las siguientes actividades:

Alternativas	Frecuencia
Trabajo colaborativo (grupo)	14
Debate	0
Dicta la clase	17
Ejecuta proyectos	8
Resuelve ejercicios	15



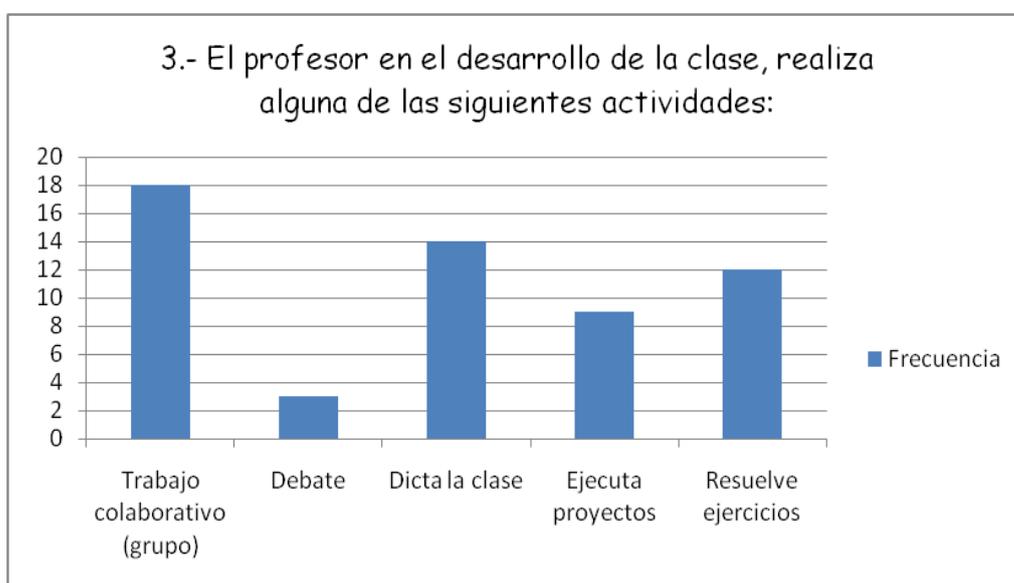
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: En esta pregunta, 17 alumnos manifiestan que el profesor dicta la clase, 15 indican que el profesor resuelve ejercicios, 14 coinciden con que el profesor realiza trabajos en grupos y sólo 8 que el profesor ejecuta proyectos.

3.- El profesor en el desarrollo de la clase, realiza alguna de las siguientes actividades:

Alternativas	Frecuencia
Trabajo colaborativo (grupo)	18
Debate	3
Dicta la clase	14
Ejecuta proyectos	9
Resuelve ejercicios	12



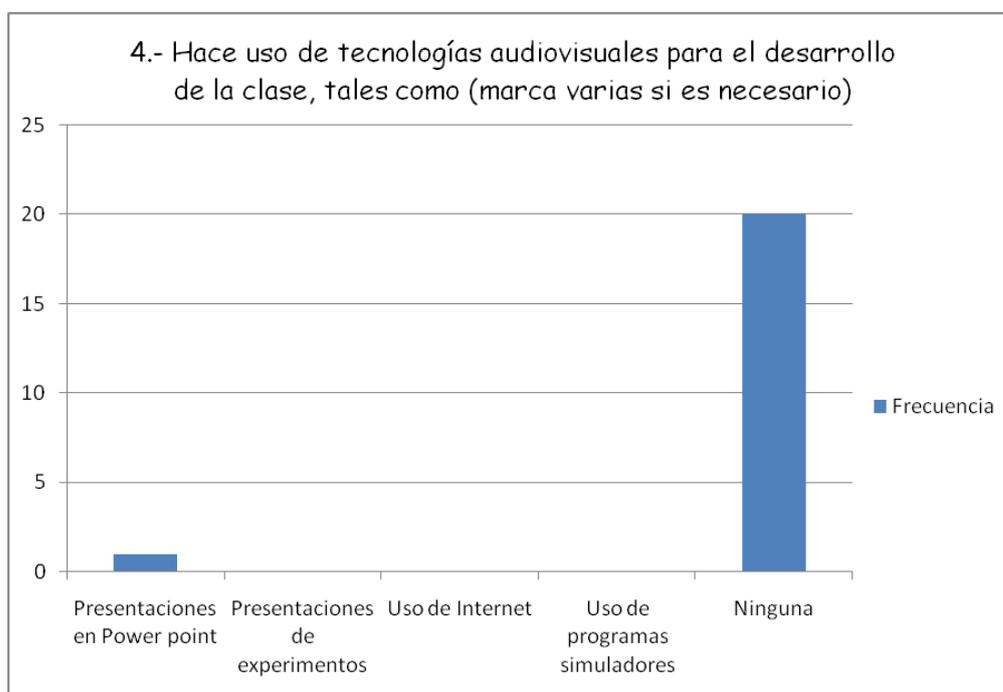
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: Respecto a ésta pregunta, cabe aclarar que los alumnos podían señalar varias opciones si así lo ameritaba el caso; por lo tanto, 18 opinan que el profesor los divide en grupos y los hace trabajar en equipos, 14 indican que el profesor dicta la clase, 12 están de acuerdo que resuelve ejercicios en clase y sólo 3 manifiestan que el profesor los hace debatir.

4.- Hace uso de tecnologías audiovisuales para el desarrollo de la clase, tales como (marca varias si es necesario)

Alternativas	Frecuencia
Presentaciones en Power point	1
Presentaciones de experimentos	0
Uso de Internet	0
Uso de programas simuladores	0
Ninguna	20



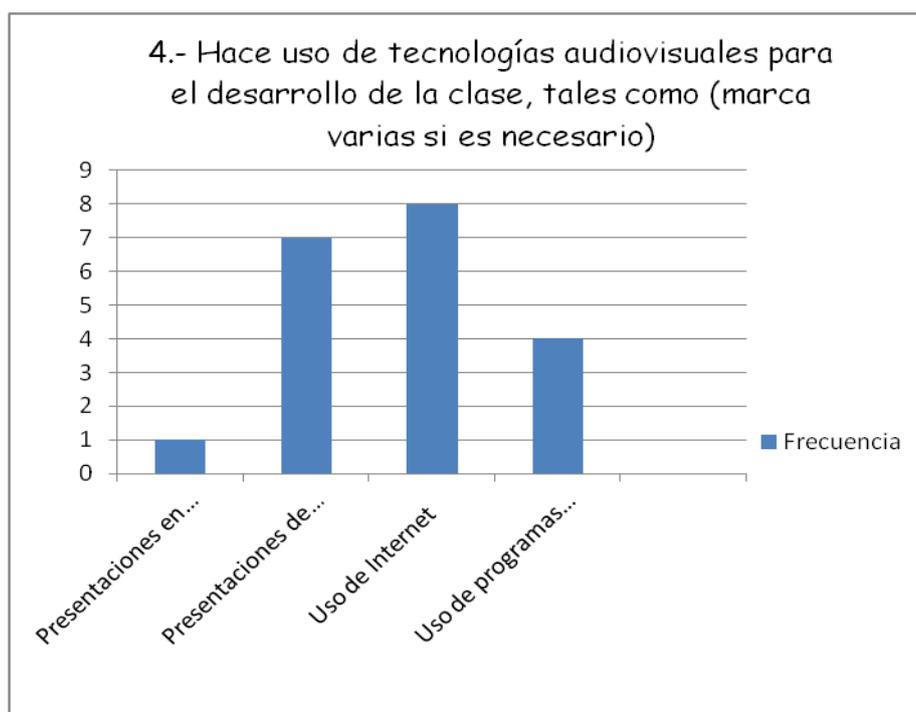
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: Como se observa, 20 de 21 alumnos manifiestan que el profesor no emplea medios audiovisuales para dar su clase.

4.- Hace uso de tecnologías audiovisuales para el desarrollo de la clase, tales como (marca varias si es necesario)

Alternativas	Frecuencia
Presentaciones en Power point	1
Presentaciones de experimentos	7
Uso de Internet	8
Uso de programas simuladores	4



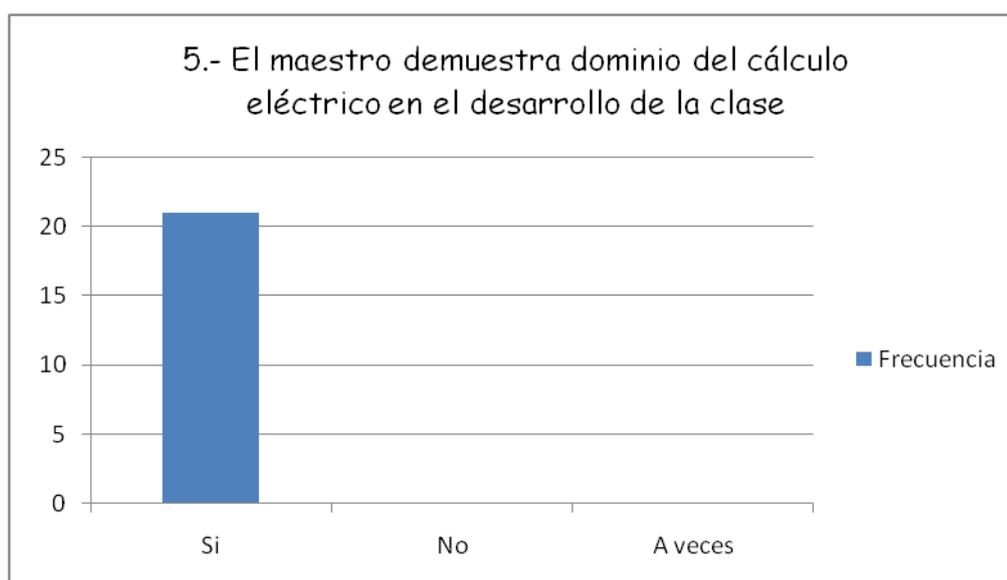
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: Con respecto al uso de las tecnologías audiovisuales, 8 alumnos indican que el profesor hace uso de Internet, 7 indican que les presentan experimentos, 4 alumnos manifiestan que el profesor emplea simuladores de circuitos y 1 que hace presentaciones en Power point.

5.- El maestro demuestra dominio del cálculo eléctrico en el desarrollo de la clase.

Alternativas	Frecuencia
Si	21
No	0
A veces	0



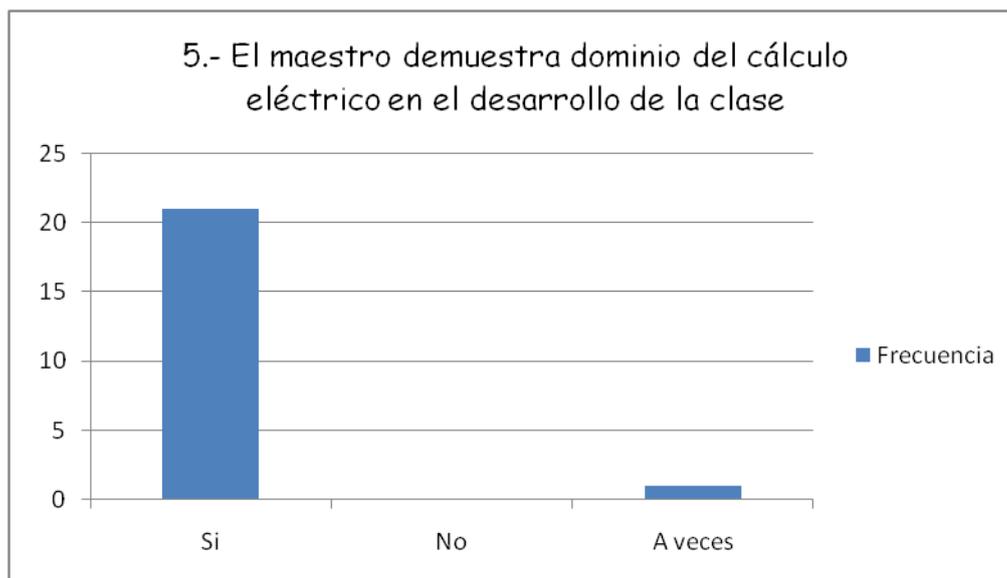
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: en esta pregunta, los 21 alumnos responden que el profesor Sí demuestra dominio del cálculo eléctrico.

5.- El maestro demuestra dominio del cálculo eléctrico en el desarrollo de la clase.

Alternativas	Frecuencia
Si	21
No	0
A veces	1



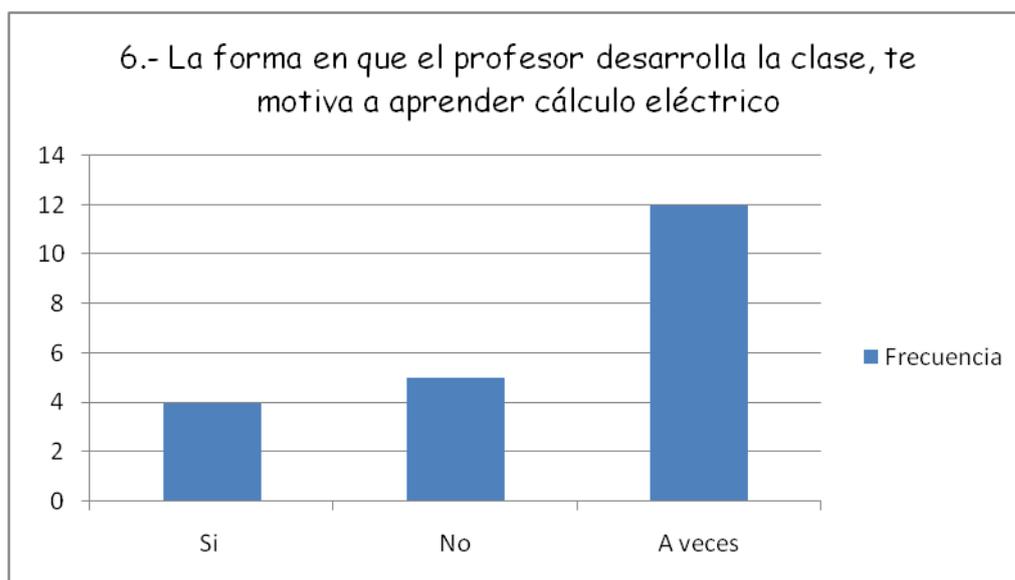
Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: Se demuestra en esta pregunta, que el maestro posee dominio del cálculo eléctrico, así lo aseveran 21 de los encuestados, sólo 1 de ellos indica que el maestro a en ocasiones demuestra dominio del Módulo.

6.- La forma en que el profesor desarrolla la clase, te motiva a aprender cálculo eléctrico.

Alternativas	Frecuencia
Si	4
No	5
A veces	12



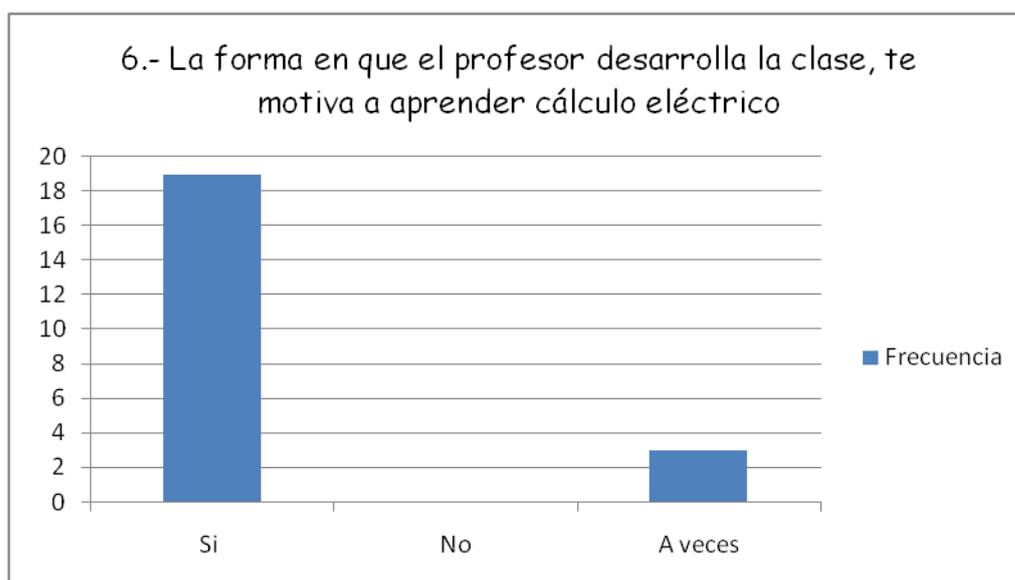
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: se preguntó a los alumnos si la forma en que el maestro da la clase motiva a aprender cálculo eléctrico, a lo que sólo 4 responden afirmativamente, 12 indican que a veces y 5 que definitivamente no están motivados a aprender cálculo.

6.- La forma en que el profesor desarrolla la clase, te motiva a aprender cálculo eléctrico.

Alternativas	Frecuencia
Si	19
No	0
A veces	3



Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: La respuesta a esta pregunta, indica que el maestro da su clase de forma que los motiva a aprender cálculo eléctrico para 19 de los encuestados y sólo 3 opinan que a veces se sienten motivados para aprender cálculo eléctrico.

7.- ¿Cómo evalúa el profesor tu desempeño en el aula-taller?

Alternativas	Frecuencia
Sólo pruebas escritas	0
Sólo trabajo práctico	3
Pruebas escritas y trabajo práctico	18



Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: 18 alumnos indican en esta pregunta que el profesor evalúa el desempeño en el aula-taller gracias a las pruebas escritas y a los trabajos prácticos y 3 alumnos consideran que sólo les toma en cuenta los trabajos prácticos para sus calificaciones.

7.- ¿Cómo evalúa el profesor tu desempeño en el aula-taller?

Alternativas	Frecuencia
Sólo pruebas escritas	0
Sólo trabajo práctico	2
Pruebas escritas y trabajo práctico	20



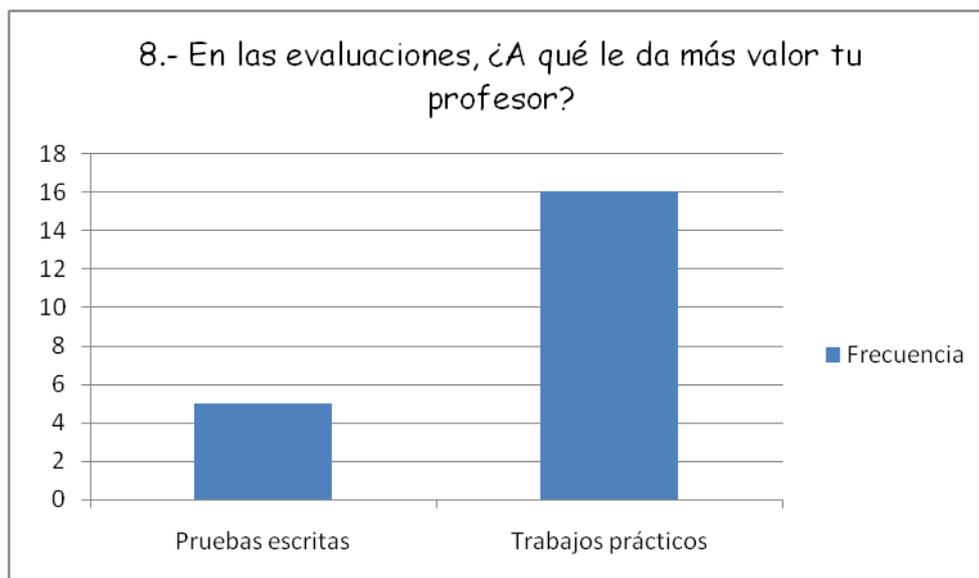
Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: En esta pregunta, 20 alumnos manifiestan que el profesor evalúa el desempeño a base de pruebas escritas y trabajos prácticos, y 2 alumnos indican que su desempeño se basa sólo en trabajo práctico.

8.- En las evaluaciones, ¿A qué le da más valor tu profesor?

Alternativas	Frecuencia
Pruebas escritas	5
Trabajos prácticos	16



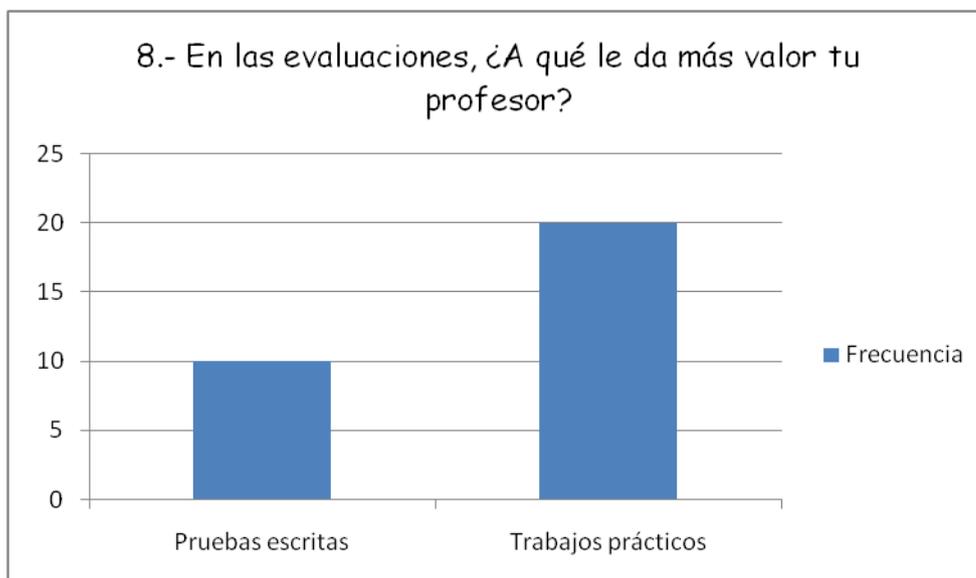
Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: 16 alumnos respondieron que el profesor prioriza los trabajos prácticos para las evaluaciones, frente a 5 alumnos que aseguran que prioriza las pruebas escritas.

8.- En las evaluaciones, ¿A qué le da más valor tu profesor?

Alternativas	Frecuencia
Pruebas escritas	10
Trabajos prácticos	20



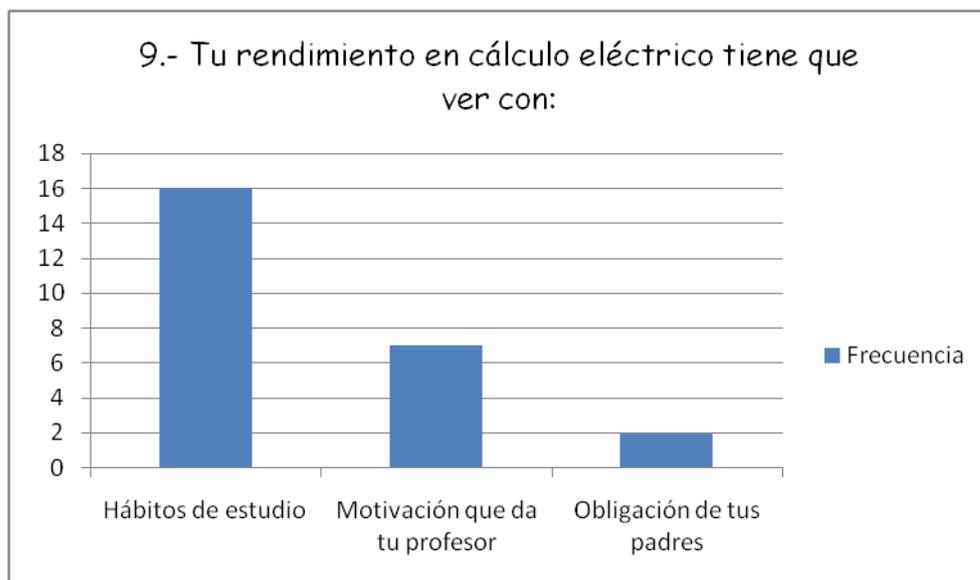
Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: El profesor según los estudiantes le da más importancia a los trabajos prácticos, 20 de ellos. 10 en cambio opinan que las pruebas escritas son más importantes para el profesor (podían señalar más de una opción)

9.- Tu rendimiento en cálculo eléctrico tiene que ver con:

Alternativas	Frecuencia
Hábitos de estudio	16
Motivación que da tu profesor	7
Obligación de tus padres	2



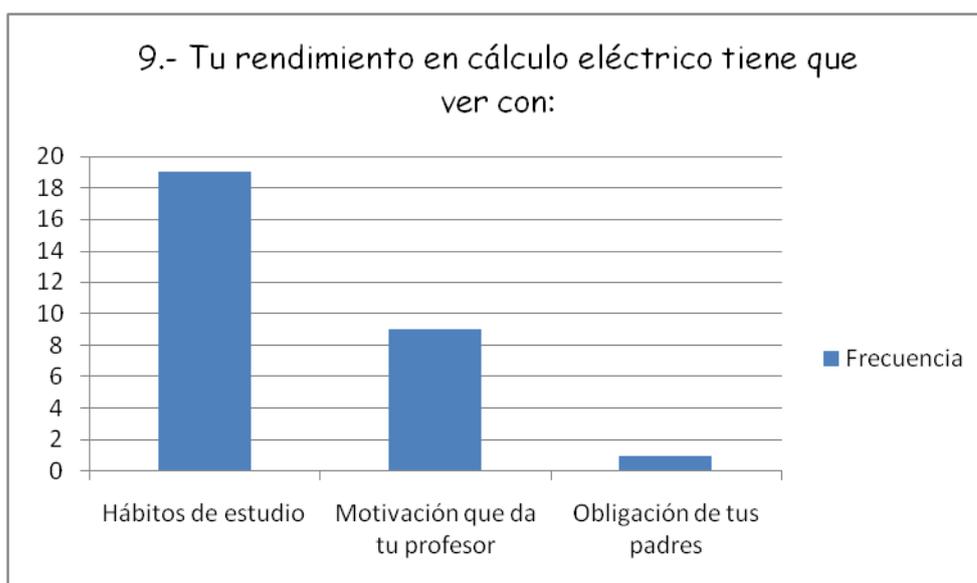
Fuente: Alumnos 2do año bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: para 16 alumnos, su rendimiento en el Módulo se debe a sus hábitos de estudio, 7 manifiestan que es por la motivación del profesor y sólo 2 manifiestan que es por obligación de los padres.

9.- Tu rendimiento en cálculo eléctrico tiene que ver con:

Alternativas	Frecuencia
Hábitos de estudio	19
Motivación que da tu profesor	9
Obligación de tus padres	1



Fuente: Alumnos 2do bachillerato "B" Colegio "Febres Cordero"

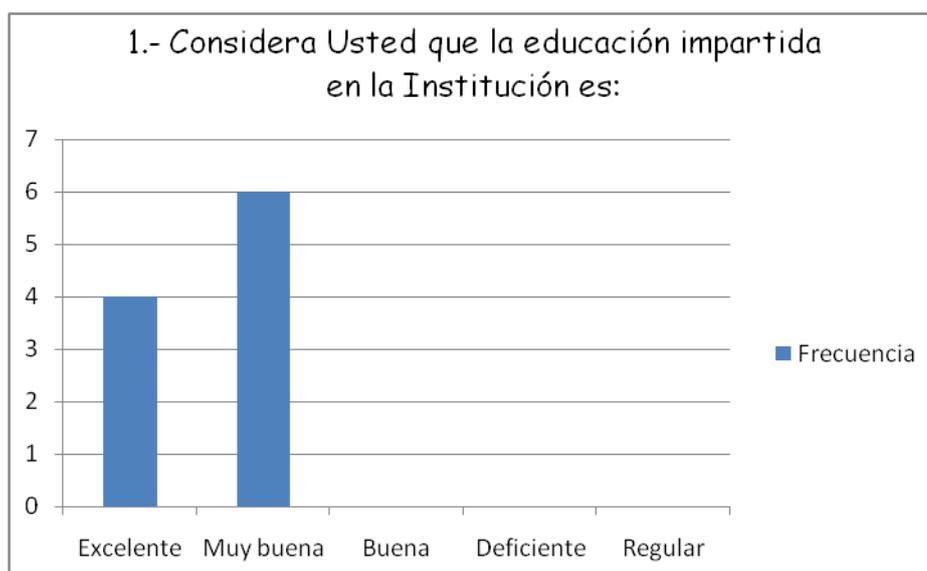
Elaborado por: Robinson Aguirre Julia, Lcda.

Interpretación: 19 alumnos indican que su rendimiento en cálculo se debe a sus hábitos de estudio, 9 manifiestan que se debe a la motivación que da el profesor y sólo 1 acredita sus notas a la obligación por parte de los padres.

2.3.1.2 ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

1.- Considera Usted que la educación impartida en la Institución es:

Alternativas	Frecuencia
Excelente	4
Muy buena	6
Buena	0
Deficiente	0
Regular	0



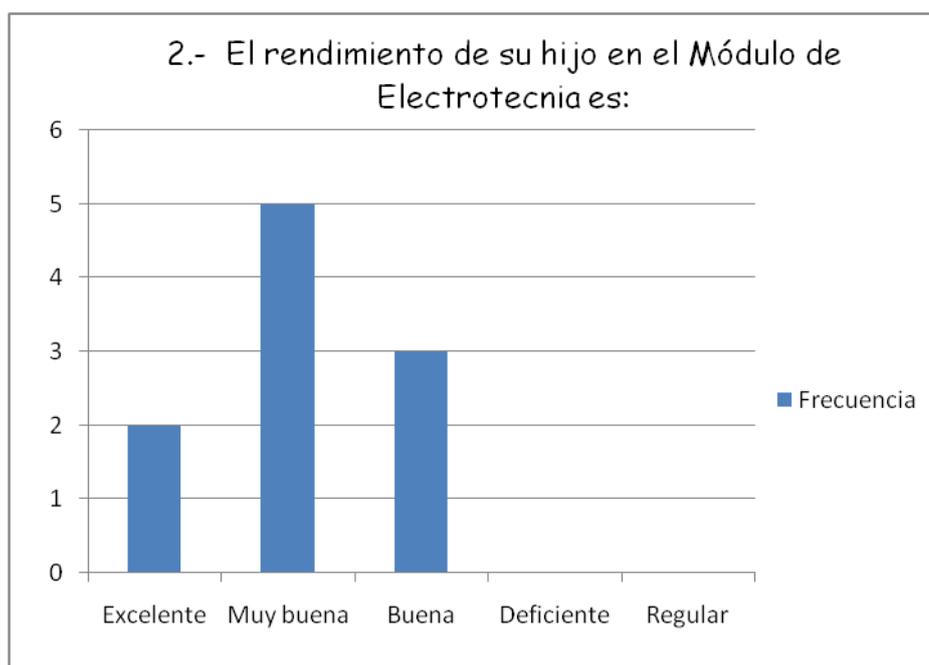
Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: 6 padres de familia consideran que la educación impartida en el Colegio es muy buena y 4 de ellos consideran que es excelente.

2.- El rendimiento de su hijo en el Módulo de Electrotecnia es:

Alternativas	Frecuencia
Excelente	2
Muy buena	5
Buena	3
Deficiente	0
Regular	0



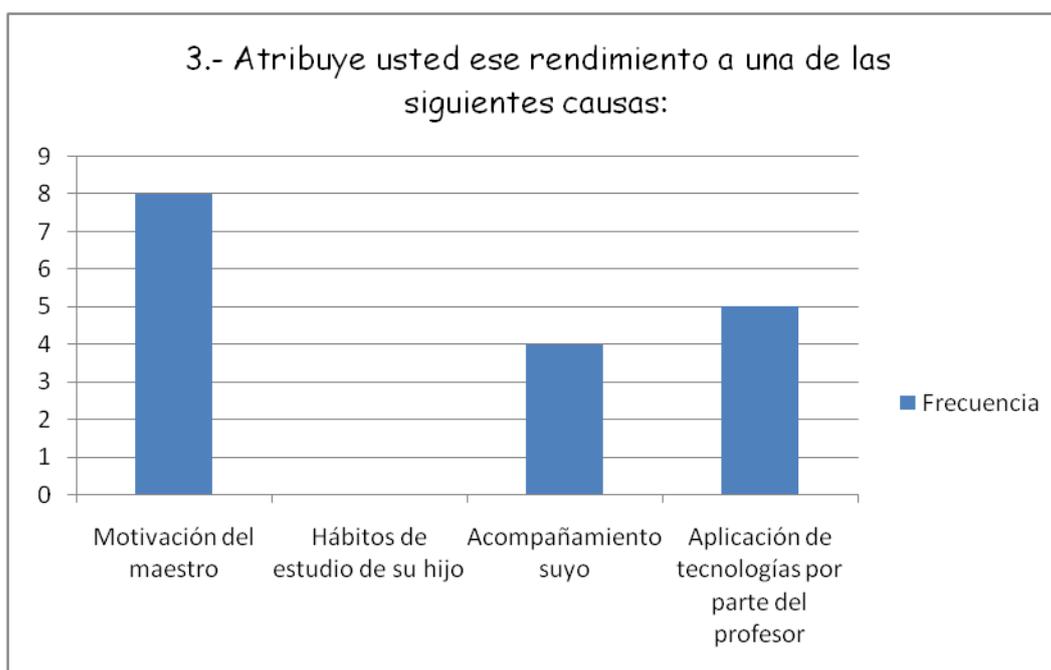
Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: 5 de los padres de familia consideran que el rendimiento de sus hijos en el Módulo es muy buena, 3 de los encuestados indica que es buena y 2 consideran que es excelente.

3.- Atribuye usted ese rendimiento a una de las siguientes causas:

Alternativas	Frecuencia
Motivación del maestro	8
Hábitos de estudio de su hijo	0
Acompañamiento suyo	4
Aplicación de tecnologías por parte del profesor	5



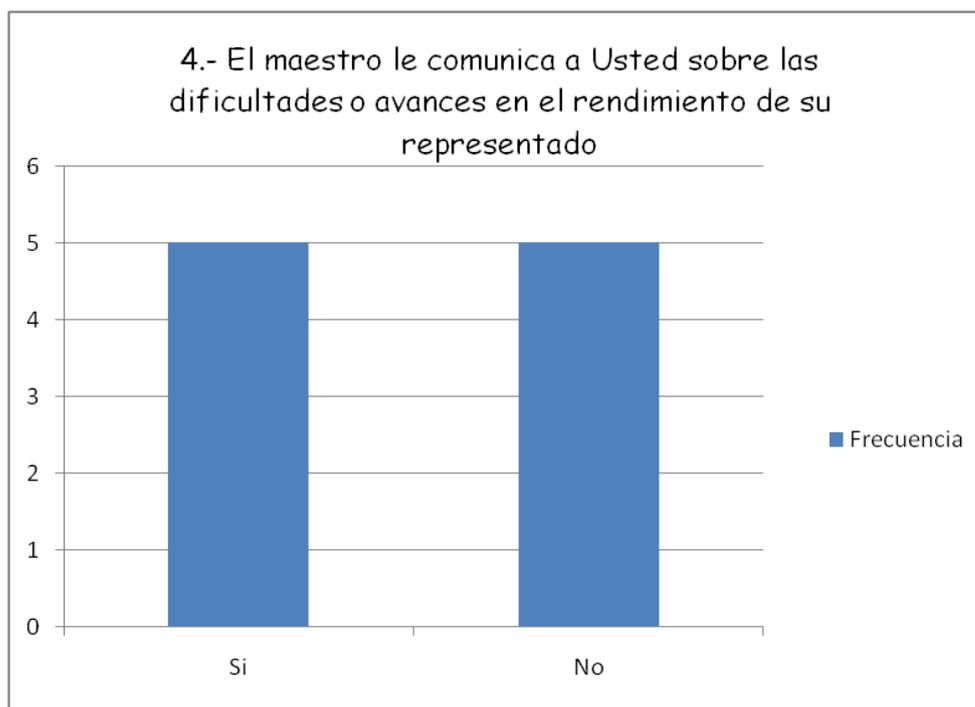
Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: De los encuestados, 8 consideran que las notas alcanzadas por sus hijos se debe a la motivación del maestro, 5 piensan que es gracias a las tecnologías aplicadas en clase, y 4 indican que se debe a su acompañamiento.

4.- El maestro le comunica a Usted sobre las dificultades o avances en el rendimiento de su representado

Alternativas	Frecuencia
Si	5
No	5



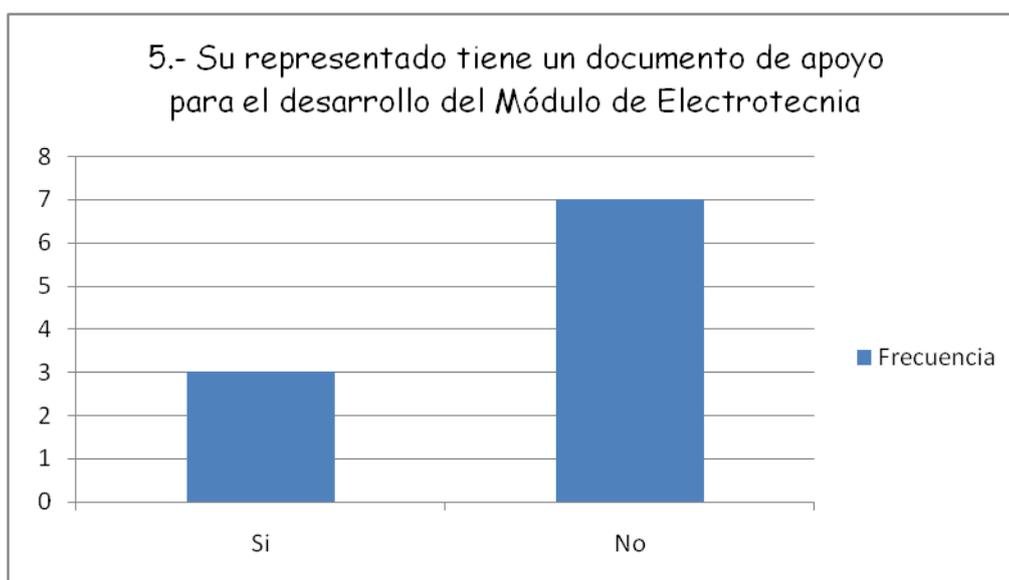
Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: 5 padres de familia indican que el profesor comunica las dificultades de los alumnos en el Módulo, y 5 manifiestan que el profesor no comunica sobre las dificultades que se presentan.

5.- Su representado tiene un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Alternativas	Frecuencia
Si	3
No	7



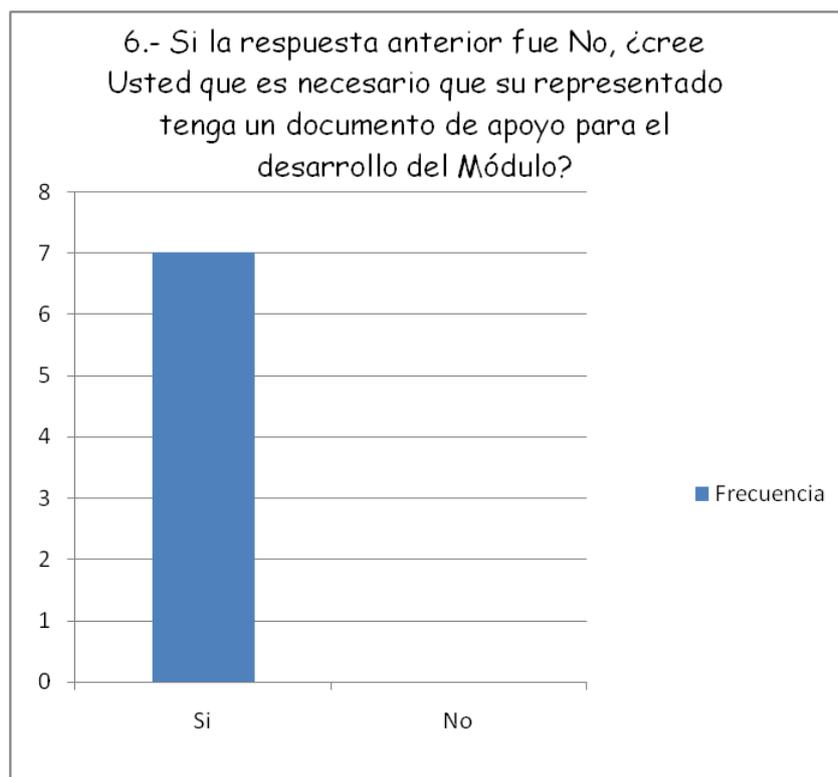
Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: De los encuestados, 7 manifiestan que sus hijos no tienen un documento de apoyo para el Módulo de Electrotecnia y 3 de ellos indican que sí poseen.

6.- Si la respuesta anterior fue No, ¿cree Usted que es necesario que su representado tenga un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo?

Alternativas	Frecuencia
Si	7
No	0



Fuente: Padres de familia 2do bachillerato "B" Colegio "Domingo Savio"

Elaborado por: Chiquito Ávila Arturo, Lcdo.

Interpretación: De los 7 que respondieron no tener documento de apoyo, el 100% consideran que debería existir dicho documento.

2.3.1.3 ENTREVISTA A ALUMNOS

1.- ¿CREES QUE EL MÓDULO DE ELECTROTECNIA ES DE SUMA IMPORTANCIA PARA ADQUIRIR COMPETENCIAS EN CÁLCULO ELÉCTRICO? SÍ O NO. ¿POR QUÉ?

Alcívar Ontaneda Andrés: Si, porque es una asignatura técnica y es importante para nuestra vida, nos ayuda a obtener más conocimientos y así podré tener una mayor competencia en el ámbito laboral.

Arteaga Jiménez Hugo: Sí, porque nos ayuda a desarrollar los pensamientos y a la vez en nuestra carrera profesional.

Barahona Montero Stalyn: Sí, porque nos ayuda al mejoramiento en nuestra especialización de los motores.

Castro Barcos Edrei: Más o menos, a decir verdad, no me llama mucho la atención.

Cruz Torres Walter: Sí, porque he aprendido a rebobinar motores monofásicos y trifásicos.

Delgado Arteaga Andrés: Sí, porque tiene similitud con otros módulos, por la importancia de los motores y transformadores.

Demera S. Jorge: Sí, porque es un módulo donde hay competencias y puedo conseguir trabajo.

Florencia Olaya Luiggy: Sí, porque nos enseña mucho cálculo que nos servirán para la práctica.

Herrera Chango Mario: Sí, porque de ahí sale una rama que es instalaciones eléctricas.

Infante Naranjo Luiggi: Sí, porque es algo fundamental para nuestra profesión.

Infante Reyes Bryan: Sí, porque mediante la misma, se llega al resultado de un cálculo.

Lozano Campuzano Luis: Sí, se basa en métodos amplios sobre motores, generadores y calibre de los alambres.

Macías Melgar Gary: Claro, porque iremos a Empresas y el cálculo es de suma importancia para dimensionar los motores y las máquinas.

Rivera Suárez Jonathan: Sí, porque ese módulo nos sirve para desempeñarnos en nuestro futuro, para ser buenos técnicos y dar de comer a nuestras familias.

Saavedra Coello Publio: Sí, porque en ella se puede arreglar motores, rebobinar, etc.

Salazar Sampedro Erick: Sí, porque Electrotecnia es una base en donde aprendes los cálculos y prácticas para arreglar motores o transformadores.

Solórzano Ibarra Roberth: Sí, es una asignatura que nos servirá para el futuro de nuestra carrera.

Suárez Urgilés Carlos: Sí, porque nos va a ayudar en el futuro, en una Empresa para realizar un trabajo eléctrico.

Rodríguez Zapata Jefferson: Sí, ya que es la asignatura en donde más cálculos se realizan.

Tutivén Aguado José: Sí, porque los cálculos nos ayudan para definir calibre de conductores, las láminas de los transformadores, etc.

Tutivén Reyes Jorge: Sí, es otra parte de la Electricidad y nos servirá para nuestro desarrollo como técnico Electricista.

2.- ¿QUÉ BIBLIOGRAFÍA HA SUGERIDO SU PROFESOR COMO APOYO PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO?

Alcívar Ontaneda Andrés: Ninguna, solo copias de algunos textos.

Arteaga Jiménez Hugo: Ninguna.

Barahona Montero Stalyn: No hay ninguna, solo ha dado tablas no ha sugerido texto.

Castro Barcos Edrei: Ninguna.

Cruz Torres Walter: Algunas foto copias.

Delgado Arteaga Andrés: Ninguna.

Demera S. Jorge: Ninguna.

Florencia Olaya Luiggy: Una copia sobre calibre de alambres.

Herrera Chango Mario: Una copia sobre calibre de alambres.

Infante Naranjo Luiggi: Una copia sobre calibre de alambres.

Infante Reyes Bryan: No ha dado ninguna.

Lozano Campuzano Luis: Ninguna.

Macías Melgar Gary: Ninguna.

Rivera Suárez Jonathan: Ninguna, solo copias.

Saavedra Coello Publio: Ninguna, solo copias con cálculos.

Salazar Sampedro Erick: Ninguna.

Solórzano Ibarra Roberth: Solo una copia.

Suárez Urgilés Carlos: Ninguna.

Rodríguez Zapata Jefferson: Ninguna.

Tutivén Aguado José: Solo una tabla de calibre de conductores.

Tutivén Reyes Jorge: Ninguna, solo una tabla con las características de los cables.

3.- ¿CONOCE DE ALGUNA DIRECCIÓN ELECTRÓNICA QUE PUEDA SUGERIR PARA SIMULAR CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y/O ELECTRÓNICOS?

Alcívar Ontaneda Andrés: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Arteaga Jiménez Hugo: Ninguna.

Barahona Montero Stalyn: Ninguna.

Castro Barcos Edrei: Ninguna.

Cruz torres Walter: No, solo simuladores.

Delgado Arteaga Andrés: Simuladores como LOGO SOFT y FESTO.

Demera S. Jorge: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Florencia Olaya Luiggy: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Herrera Chango Mario: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Infante Naranjo Luiggi: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Infante Reyes Bryan: Solo en electrónica.

Lozano Campuzano Luis: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Macías Melgar Gary: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Rivera Suárez Jonathan: Simuladores como PROTEUS y FESTO.

Saavedra Coello Publio: Ninguna.

Salazar Sampedro Erick: Ninguna.

Solórzano Ibarra Roberth: Simuladores como PROTEUS, LOGO SOFT y FESTO.

Suárez Urgilés Carlos: Ninguna.

Rodríguez Zapata Jefferson: Ninguna.

Tutivén Aguado José: Ninguna.

Tutivén Reyes Jorge: Simuladores como PROTEUS, LOGO SOFT y FESTO.

2.3.1.4 ENTREVISTA A PROFESORES

1.- ¿DURANTE QUÉ TIEMPO VIENE IMPARTIENDO EL MÓDULO DE ELECTROTECNIA?

Murillo Arias Félix, Téc.: Durante 3 años lectivos.

Calle Santos Iván, Tcnlgo.: Durante 4 años lectivos.

2.- EN ESTE TIEMPO, ¿HA DESARROLLADO ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO? ¿PODRÍA EJEMPLIFICAR UNA DE ELLAS?

Murillo Arias Félix, Téc.: Desarrollar cálculo matemático aplicado a la Electrotecnia, es lo que más se precisa desarrollar en esta Área. Por ejemplo: “convertir una bobina cualquiera a otro voltaje” pueden hacerlo de las siguientes maneras:

- Mediante regla de tres
- Por relación de transformación
- Por despeje de fórmula
- Por la Ley de Ohm

- Por tablas

Por cualquier método, el resultado debe ser el mismo.

Calle Santos Iván, Tcnlgo.: Es importante que se elaboren prácticas con estrategias de aprendizaje activo, como una forma de desarrollar el pensamiento crítico, lo cual es vital en el cálculo eléctrico. Entre las que he desarrollado es el trabajo en equipo.

3.- ¿QUÉ BIBLIOGRAFÍA HA SUGERIDO A LOS ALUMNOS COMO APOYO PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO?

Murillo Arias Félix, Téc.:

- ✓ Tecnología Electricidad 1 EDEBÉ
- ✓ Folleto de Electrotecnia
- ✓ Matemática aplicada a la Electrotecnia

Calle Santos Iván, Tcnlgo.:

- ✓ Electrotecnia básica GTZ
- ✓ Talleres electromecánicos bobinados, CEAC

4.- ESCRIBA EL NOMBRE DE POR LO MENOS TRES TEXTOS CON LOS CUALES APOYA SU QUEHACER EDUCATIVO.

Murillo Arias Félix, Téc.:

- ✓ Tecnología Electricidad 1 EDEBÉ
- ✓ Folleto de Electrotecnia Carreras Cortas
- ✓ Matemática aplicada a la Electrotecnia
- ✓ Transformadores monofásicos, bifásicos y trifásicos

Calle Santos Iván, Tcnlgo.:

- ✓ Electrotecnia básica GTZ
- ✓ Talleres electromecánicos bobinados, CEAC
- ✓ Matemática aplicada a la Electrotecnia.

2.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL.

¿En qué forma el Diseño e implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el módulo de Electrotecnia incide en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico en los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio” de la ciudad de Guayaquil?

En base a las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas a los estudiantes de ambas Instituciones, se ha podido constatar que a pesar de que los maestros tienen dominio del cálculo eléctrico, la falta de un documento que sirva de guía en el trabajo, influye para el desarrollo del módulo de Electrotecnia, además de que en las respuestas tanto de estudiantes y padres de familia se determina su necesidad.

HIPÓTESIS PARTICULARES.

HIPÓTESIS 1: ¿Cuán importante es el uso de una guía para que los estudiantes desarrollen competencias en cálculo eléctrico?

Se determina la importancia de una guía por cuanto en ella se sugerirían ejercicios que partirán de una necesidad real; por ejemplo, una alarma, la que dependiendo del valor de sus componentes electrónicos con aplicación de

algoritmos matemáticos y variables físicas, se pueden conseguir distintas características de un mismo circuito; la aplicación constante de algoritmos matemáticos contextualizados a una realidad, planteados en la guía harán que los estudiantes desarrollen sus competencias en cálculo y puedan incluso estimar un resultado.

HIPÓTESIS 2: ¿La aplicación del pensamiento crítico es necesaria en la resolución de problemas de cálculo eléctrico?

En las respuestas que dan los maestros de ambas Instituciones, se establece la necesidad de aplicación de pensamiento crítico por parte del estudiante, para desarrollar competencias en cálculo eléctrico; ya que los profesores, a través de la heurística, les plantean diferentes procesos o caminos para resolver los ejercicios de cálculo, y son los estudiantes quienes haciendo uso del pensamiento crítico deben elegir el camino o procedimiento más adecuado, para llegar a la resolución de la problemática planteada.

HIPÓTESIS 3: La aplicación de actividades procedimentales mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje del módulo de Electrotecnia.

Se comprueba la validez de esta hipótesis por cuanto los maestros en ambas Instituciones le dan mayor valor a los trabajos prácticos en el proceso de evaluación.

HIPÓTESIS 4: La correcta implementación de actividades cooperativas permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.

De las respuestas a la pregunta 3 en la encuesta a los estudiantes se reflejan una mayor aplicación de trabajos colaborativos por parte de los maestros en ambas instituciones lo que valida esta hipótesis y si se potencializan estas y otras actividades colaborativas en el proceso de trabajo del Módulo de electrotecnia se podrían evidenciar mejor los logros en cálculo eléctrico

HIPÓTESIS 5: La correcta implementación de actividades de evaluación permitirá evidenciar los logros de los estudiantes en cálculo eléctrico.

De esta hipótesis se determina su validez por cuanto en las respuestas se demuestra que NO EXISTE una VARIEDAD en las actividades de evaluación por parte de los docentes, ya que se limitan a calificar mayormente pruebas escritas.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA

3.1 CONCLUSIONES

3.1.1 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez realizadas las encuestas y entrevistas a padres y madres de familia, estudiantes, docentes de ambas Instituciones Educativas donde se sitúa la investigación, que son el Colegio Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio” de la ciudad de Guayaquil; se verifica a través de sus resultados, la existencia de un problema en el proceso de aprendizaje del cálculo eléctrico y por lo tanto se comprueba la validez de las hipótesis planteadas en el diseño de esta investigación.

3.1.1.1 HIPÓTESIS GENERAL.

¿En qué forma el Diseño e implementación de una Guía con estrategias de aprendizaje activo para el módulo de Electrotecnia incide en la adquisición de competencias en cálculo eléctrico en los estudiantes de los Colegios: Técnico Industrial “Febres Cordero” y Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio” de la ciudad de Guayaquil?

En base a las respuestas dadas en las encuestas aplicadas a los estudiantes de ambas Instituciones se ha podido constatar que a pesar de que los docentes tienen dominio del cálculo eléctrico, la falta de un documento de ejercicios resueltos con estrategias de aprendizaje activo que sirva de guía en el trabajo, influye para el desarrollo del módulo de Electrotecnia, además de que en las respuestas tanto de estudiantes, padres y madres de familia se determina su necesidad.

Esta guía ha sido elaborada con base en fundamentos filosóficos; la Electrotecnia es una disciplina tecnológica dirigida al aprovechamiento de la electricidad, abarca el estudio de fenómenos eléctricos y electromagnéticos, que son fenómenos físicos, la electricidad es parte de la Física, y si hay aplicación de técnicas de cálculo eso es Matemática; por lo tanto, la Electrotecnia se fundamenta en las ciencias exactas, los cuales están regidos por principios filosóficos socráticos del conocimiento. El estudio de la Electrotecnia también encuentra sustento en los postulados de Platón.

Se ha considerado el fundamento Psicológico ya que está dirigida a estudiantes de nivel medio, cuyas edades fluctúan entre 15 a 17 años y que de acuerdo a la "Psicología del desarrollo" de Jean Piaget, se encuentran ya en la etapa de las operaciones formales, que comprende desde los 12 años en adelante, cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo, que es el camino adecuado para llegar a la resolución de los problemas planteados en Electrotecnia, además es la edad en la que ya ejercen su capacidad plena de comunicar, construir, indagar, y de expresarse de forma más precisa.

Desde el aspecto pedagógico se debe recordar que la reforma a la educación técnica sitúa a la Electrotecnia como una asignatura, donde los estudiantes deben desarrollar competencias en el cálculo eléctrico, como paso previo a la adquisición de competencias laborales dentro de la especialización de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas; por lo tanto, esta Guía parte del Pragmatismo de John Dewey, hacia el constructivismo planteado por Piaget, Ausubel y Bruner.

Como las competencias no solo implican logros y desempeños en lo laboral, sino también como ser humano, este aprendizaje debe ser direccionado hacia el Constructivismo Social postulado por Vigostky.

Al diseñar esta guía se ha cumplido con el objetivo general planteado además de cada uno de los objetivos específicos planteados en esta investigación desde el primer capítulo lo que se demuestra en los ejercicios propuestos

En esta Guía se propone también el uso de herramientas que ofrece la Informática, software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos, tales como: Crocodile Clips, Croclip Technology, Electronic Workbench, Proteus 7.0.1, Logo soft, Edison, Festo, entre otros, gracias a éstos programas de simulación, las/los estudiantes podrán diseñar circuitos, realizar las combinaciones que crean convenientes con los dispositivos eléctricos y electrónicos que en la vida real van a utilizar; será, en éstos circuitos donde podrán determinar la funcionalidad de los mismos, ya que dichos programas, al detectar alguna falla o corto circuito estallan de forma virtual, lo cual es de mucha ayuda, pues habrá menos desperdicio del material eléctrico, además en esta guía se propone el uso de algunas herramientas de las que se dispone en la Red de tal forma que

tanto estudiantes como docentes se incorporen en un proceso E-learning (aprendizaje en línea) también se hace énfasis en las Normas de Seguridad Industrial, lo cual es un principio de vida para un técnico, en este caso será específico para instalaciones eléctricas.

3.1.2 MÓDULO DE ELECTROTECNIA SEGÚN LA ÚLTIMA REFORMA DE EDUCACIÓN TÉCNICA, ACUERDO MINISTERIAL 3425, DE AGOSTO 2004

OBJETIVO:

Analizar circuitos eléctricos, magnéticos y electrónicos básicos y realizar las medidas de las magnitudes asociadas a dichos circuitos.

CONTENIDOS

PROCEDIMIENTOS:

Analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos característicos de los circuitos de corriente continua y de corriente alterna aplicando las leyes y teoremas fundamentales en el estudio de dichos circuitos.

Analizar la estructura y características fundamentales de los sistemas eléctricos polifásicos.

Analizar la estructura, principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, realizando una clasificación de las mismas.

Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales, utilizando el instrumento preciso en cada caso.

Realizar los ensayos básicos característicos de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas de baja potencia.

Analizar la tipología y características funcionales de los componentes electrónicos analógicos básicos y su aplicación en los circuitos electrónicos.

Analizar funcionalmente los circuitos electrónicos analógicos básicos y sus aplicaciones más relevantes.

HECHOS Y CONCEPTOS:

Conceptos y fenómenos eléctricos y electromagnéticos. Naturaleza de la electricidad. Corriente eléctrica. Magnitudes eléctricas. Magnetismo, electromagnetismo y unidades. Inducción electro - magnética.

Circuitos eléctricos. Simbología y representación gráfica. Componentes pasivos: condensadores, bobinas y resistencias. Leyes eléctricas fundamentales.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"

Componentes electrónicos pasivos. Semiconductores. Amplificador operacional. Circuitos electrónicos analógicos básicos.

Sistemas eléctricos trifásicos. Conexiones estrella y triángulo. Sistemas equilibrados y desequilibrados.

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipologías y características. Generadores. Transformadores y Motores.

Concepto de medida. Medidas de magnitudes eléctricas. Principio de funcionamiento de los instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.

ACTITUDES, VALORES Y NORMAS:

Trabajar de forma autónoma.

Responsabilizarse de las acciones encomendadas, manifestando rigor en su planificación y desarrollo.

Tener iniciativa.

Ser flexible y adaptarse a los cambios.

Desarrollar una actitud de seguridad y gusto por el trabajo bien hecho en el desarrollo de las actividades emprendidas.

Responsabilizarse de que los equipos e instrumentos de trabajo se mantengan en buen estado.

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

1. Analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos característicos de los circuitos de corriente continua (CC) y de corriente alterna (CA) y aplicar las leyes y teoremas fundamentales en el estudio de dichos circuitos.

2. Analizar la estructura y características fundamentales de los sistemas eléctricos polifásicos.

3. Analizar la estructura, principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, realizando una clasificación de ellas.

4. Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales: tensión, intensidad, resistencia, potencia y frecuencia, utilizando, en cada caso, el instrumento y los elementos auxiliares más apropiados.

5. Realizar los ensayos básicos característicos de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas de baja potencia.

6. Analizar la tipología y características funcionales de los componentes electrónicos analógicos básicos y su aplicación en los circuitos electrónicos.

7. Analizar funcionalmente los circuitos electrónicos analógicos básicos: rectificadores, filtros y amplificadores así como sus aplicaciones a fuentes de alimentación, amplificadores de sonido, circuitos básicos de control de potencia y temporizadores.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

1. Conceptos y fenómenos eléctricos y electromagnéticos:

Naturaleza de la electricidad. Propiedades y aplicaciones. Corriente eléctrica. Magnitudes eléctricas. Magnetismo y electro-magnetismo. Unidades. Inducción electromagnética.

2. Circuitos eléctricos:

El circuito eléctrico. Estructura y componentes. Simbología y representación gráfica. Componentes pasivos: resistencias, condensadores y bobinas. Pilas y acumuladores. Clasificación, tipología y características. Análisis de circuitos en corriente continua (CC). Análisis de circuitos en corriente alterna (CA).

3. Componentes electrónicos. Tipología y características funcionales:

Componentes pasivos: Resistencias, bobinas y condensadores. Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes opto electrónicos. El amplificador operacional: montajes básicos. Circuitos electrónicos analógicos básicos y sus aplicaciones. Tipología y características. Análisis funcional. Rectificadores. Amplificadores. Multivibradores. Fuentes de alimentación.

4. Sistemas eléctricos trifásicos:

Corrientes alternas trifásicas. Características. Conexiones en estrella y en triángulo. Magnitudes eléctricas en los sistemas trifásicos.

5. Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.

Ensayos básicos:

Clasificación de las máquinas eléctricas: Generadores, transformadores y motores. Transformadores: Monofásicos y trifásicos. Máquinas eléctricas de corriente alterna: Alternadores y motores. Máquinas eléctricas de corriente continua: Generadores y motores.

6. Medidas electrotécnicas:

Concepto de medida. Errores en la medida. Medida de magnitudes eléctricas en CC y en CA monofásica y trifásica. Instrumentos de medida en electrotecnia. Clase y tipología de los instrumentos.

3.1.3 GUÍA PARA EL MÓDULO DE ELECTROTECNIA

En este Capítulo, se incluyen ejercicios propuestos, con actividades: iniciales, construcción del conocimiento y consolidación, con tiempos establecidos para cada actividad.

Se sugiere estrategias para promover el pensamiento analítico y crítico de los estudiantes, como:

SDA (¿qué sabemos?, ¿qué deseamos saber?, ¿qué aprendimos?)

Mapa semántico basado en figuras

Preguntas exploratorias

Pregunta abierta ¿qué pasaría si...?

Mesa redonda

Vídeo foro

La Guía incluye formatos (propuestos), los cuales deberán ser consensuados en el Área y luego de un análisis, decidir su aplicación o sugerir nuevos formatos.

Se debe tener presente que una de las falencias observadas, es que no se utilizan herramientas adecuadas para llamar la atención de los estudiantes al momento de impartir cálculo eléctrico, volviendo teórica y tediosa la clase, lo que se debe evitar en lo posible.

En el Anexo 7, se propone la "Hoja de control" con una actividad, la misma que corresponde a la Unidad técnica 2 y cuyo tema es: Análisis de circuitos en

Corriente Alterna, que también nos puede servir como aplicación de la Ley de Ohm en circuitos residenciales, que fundamentará de forma práctica, una de las Leyes principales de la Electricidad y en la cual, los y las estudiantes demostrarán sus competencias laborales en:

- ✓ la construcción y elaboración de un circuito residencial
- ✓ uso correcto de instrumentos de medida eléctrica analógicos
- ✓ uso correcto de instrumentos de medida eléctrica digitales
- ✓ uso correcto de herramientas
- ✓ uso adecuado del material a disposición
- ✓ pericia en el cálculo eléctrico

Tiene también la particularidad de que la Guía cumplirá una función de eje integrador, ya que se lo puede asociar con el Módulo de Instalaciones eléctricas de interior; en ocasiones los jóvenes no relacionan las distintas asignaturas que reciben, creyendo que no tienen nada que ver entre ellas, para el desarrollo del currículo en Segundo año de Bachillerato.

Lograremos fomentar la criticidad, en el momento que se pide elaborar la lista de materiales y la lista de herramientas que necesitarán para implementar el circuito requerido, pues deberán seleccionar las más adecuadas para desarrollar el trabajo, de entre una gama de elementos y dentro de un tiempo considerable; una vez realizada la selección de materiales y herramientas, no tendrán acceso a otros componentes, lo que indica que deben elegir correctamente lo que van a necesitar para culminar con éxito el ejercicio propuesto.

La creatividad quedará expuesta cuando a ellos se les pida "inventar" o que "propongan" otros circuitos, con condiciones de funcionamiento distintas a las planteadas al inicio del ejercicio, podrán argumentar de manera verbal o escrita, las nuevas condiciones del circuito.

La evaluación estará sujeta al propuesto por el RETEC, que hace alusión al 60/40 (Ficha de evaluación de actividades), en cuya estructura se detallan los parámetros a tener en cuenta para la calificación de los trabajos desarrollados por los estudiantes. En el Anexo 8, está plasmada la plantilla a la que se refiere la modalidad del 60/40, se puede apreciar el sistema de calificación, a saber:

Procedimientos – práctica: 10 puntos (2 puntos por la preparación del material, herramientas, materiales; 6 puntos por el desarrollo del trabajo; y 2 puntos por la calidad del mismo)

Actitudes y valores: 2 puntos (responsabilidad, puntualidad, honestidad, orden, etc.)

Contenidos teóricos: 6 puntos (controles y exámenes de evaluación escritos, pruebas)

Trabajos presentados: 2 puntos (resolución de cuestionarios, cuadernos al día, resúmenes, reportes y trabajos presentados de las actividades)

De esta forma se comprueba gratamente que la Guía con estrategias de aprendizaje activo planteada como Proyecto, puede ser empleada por los docentes técnicos, ya que se acopla a las necesidades que el RETEC requiere y se fomenta el trabajo colaborativo como uno de los valores a promover en el salón de clases.

En el Anexo 9, se propone la "Hoja de control" con una actividad referida a la Unidad técnica 5, cuyo tema es Ensayo de transformadores. En donde se analizará el principio de autoinducción que se encuentra presente en los circuitos electro magnéticos, los estudiantes demostrarán sus competencias laborales en:

- ✓ elaboración de un circuito electro magnético
- ✓ uso correcto de instrumentos de medida eléctrica digitales
- ✓ uso correcto de herramientas
- ✓ uso adecuado del material a disposición
- ✓ pericia en el cálculo eléctrico

También se manifiesta la particularidad de que este tema sea un eje integrador, ya que se relaciona directamente con el Módulo de Mantenimiento de Máquinas eléctricas y fundamentará de manera práctica las particularidades de los transformadores antes de ubicar una carga en sus terminales de conexión.

En el Anexo 10, se complementa el Tema: Ensayo de transformadores, ya que se presenta la posibilidad de que el mismo transformador analizado en la práctica anterior, pueda según su alimentación, cumplir la función de ELEVADOR O REDUCTOR. Los pasos a seguir coinciden y los resultados sufrirán una variación, lo cual pueden corroborar los y las estudiantes, una vez

hayan concluido con las prácticas que corresponden a esta Unidad técnica. Como se observa, se necesita aplicar cálculo eléctrico.

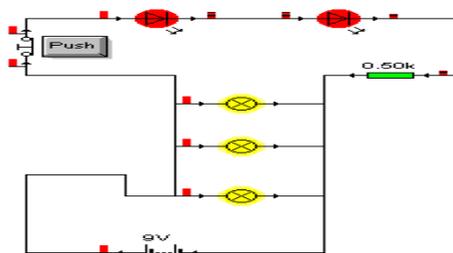
En esta propuesta se menciona como ayuda didáctica el uso de las TICs, propiamente el empleo de simuladores de circuitos eléctricos y electrónicos, uno de ellos, que es bien práctico, se lo emplearía para las primeras unidades del Módulo, se trata de CROCODILE CLIPS (Croclip).

El Anexo 11, nos muestra la gráfica de un circuito realizado en éste simulador, se plantea una falla en dicho esquema y como se observa en el anexo, el programa simula la explosión del dispositivo, en este caso se trata de un Diodo LED (Light Emitting Diode), también el simulador presenta una leyenda (cuadro de texto en gris) en donde nos explica la razón por la que el dispositivo en mención se ha quemado. Posteriormente se sugiere el elemento a reemplazar. Si esta práctica la hubiera realizado el estudiante en la vida real, habría dañado un elemento del circuito, si se sabe que ese elemento no es muy común, el estudiante se encontraría ante la dificultad de que no concluiría el trabajo encomendado.

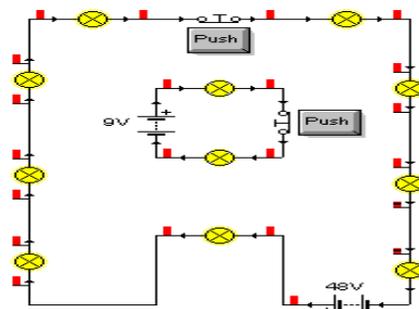
Posteriormente, en el Anexo 12, podemos observar un circuito que incluye instrumentos de medida eléctrica digitales, como son los amperímetros y los voltímetros, existe una secuencia de cuatro circuitos, cada uno de ellos pueden ser explicados por los estudiantes, se puede partir de ésta situación (un circuito completo) para poder escuchar las justificaciones y razonamientos de los alumnos.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"

3.2 GUÍA PARA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA



GUÍA PARA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA



AUTORES: Lcda. Julia Robinson Aguirre

Lcdo. Arturo Chiquito Ávila

DIRECTOR DE TESIS: MBA. José Townsend Valencia



GUAYAQUIL - ECUADOR

AGOSTO - 2012

ÍNDICE DE LA GUÍA

PRELIMINARES

Página

Carátula

Índice general

Introducción

Contenido de las unidades del Módulo

Hoja de control 1-1: Naturaleza de la electricidad

Hoja de control 1-4: Magnitudes eléctricas

Hoja de control 2-4: Código de colores en las resistencias de carbón

Hoja de control 2-8: Análisis de circuito en corriente alterna

Hoja de control 3-2: Diodo LED y diodo rectificador

Hoja de control 4-3: De conexión triángulo a estrella. Cálculo rápido

Hoja de control 5-2: Relación de transformación

Hoja de control 6-3a: Medida y cálculo de los bobinados de un motor trifásico con rotor en "jaula de ardilla"

Hoja de control 6-3b: Medida y cálculo en circuito de corriente continua

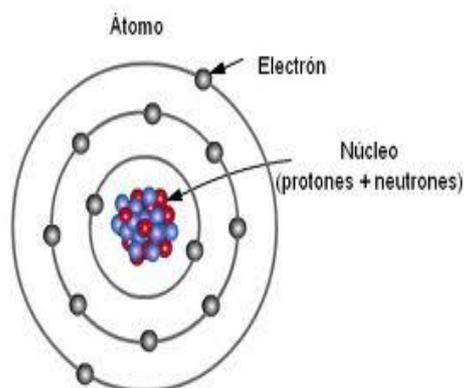
INTRODUCCIÓN

Las razones por las cuales se debe diseñar y aplicar estrategias, técnicas para el aprendizaje activo e implementar documentos formales que sirvan de apoyo, es justamente para que los estudiantes de la especialización: Instalaciones, Equipos y Maquinas eléctricas se motiven al aprendizaje del Módulo de Electrotecnia, que desarrollen sus competencias en cuanto a cálculo eléctrico y por ende adquieran las competencias laborales que el currículo exige, sin olvidar la carga de contenidos conceptuales y actitudinales para que sea un ser competente, no solo para el trabajo sino también para la vida, además de que los docentes con esta guía, producto de un proceso de investigación podrán contar con un documento de ayuda para desempeños auténticos.

CONTENIDO DE LAS UNIDADES DEL MÓDULO

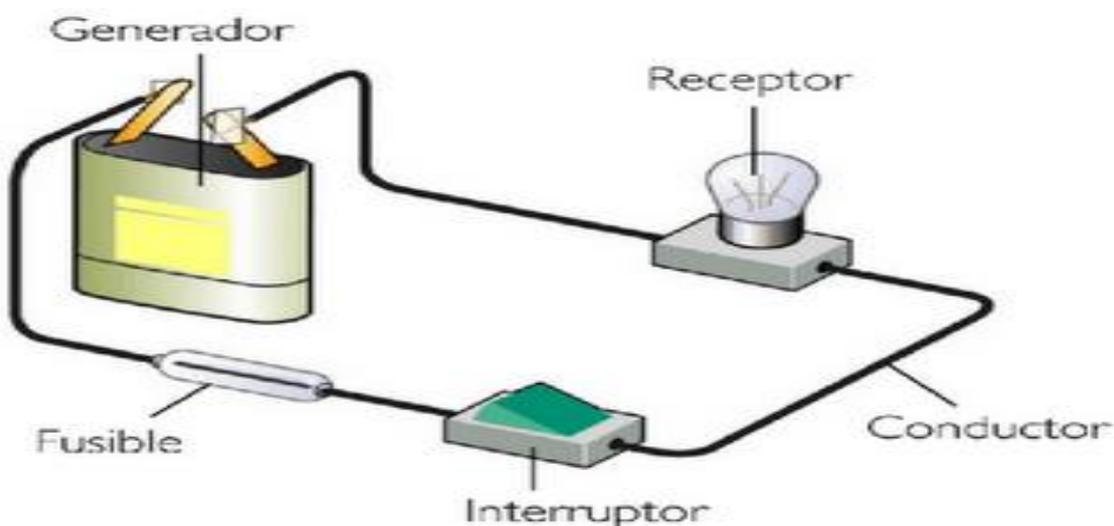
1. Conceptos y fenómenos eléctricos y electromagnéticos

- 1.1 Naturaleza de la electricidad.
- 1.2 Propiedades y aplicaciones.
- 1.3 Corriente eléctrica.
- 1.4 Magnitudes eléctricas.
- 1.5 Magnetismo y electro - magnetismo.
- 1.6 Unidades.
- 1.7 Inducción electromagnética.



2. Circuitos eléctricos

- 2.1 El circuito eléctrico.
- 2.2 Estructura y componentes.
- 2.3 Simbología y representación gráfica.
- 2.4 Componentes pasivos: resistencias, condensadores y bobinas.
- 2.5 Pilas y acumuladores.
- 2.6 Clasificación, tipología y características.
- 2.7 Análisis de circuitos en corriente continua (CC).
- 2.8 Análisis de circuitos en corriente alterna (CA).



3. Componentes electrónicos. Tipología y características funcionales

3.1 Componentes pasivos: Resistencias, bobinas y condensadores.

3.2 Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes opto electrónicos.

3.3 El amplificador operacional: montajes básicos.

3.4 Circuitos electrónicos analógicos básicos y sus aplicaciones.

3.5 Tipología y características.

3.6 Análisis funcional.

3.7 Rectificadores.

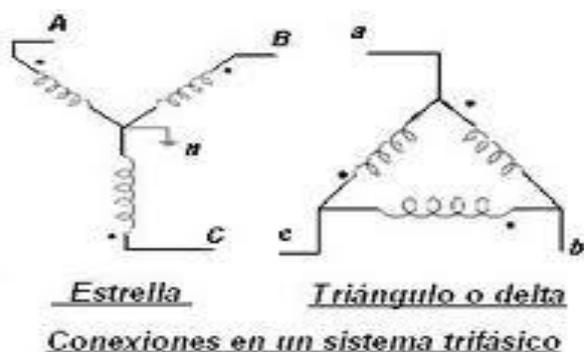
3.8 Amplificadores.

3.9 Multivibradores.

3.10 Fuentes de alimentación.



4. Sistemas eléctricos trifásicos



4.1 Corrientes alternas trifásicas.

4.2 Características.

4.3 Conexiones en estrella y en triángulo.

4.4 Magnitudes eléctricas en los sistemas trifásicos.

5. Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.

Ensayos básicos

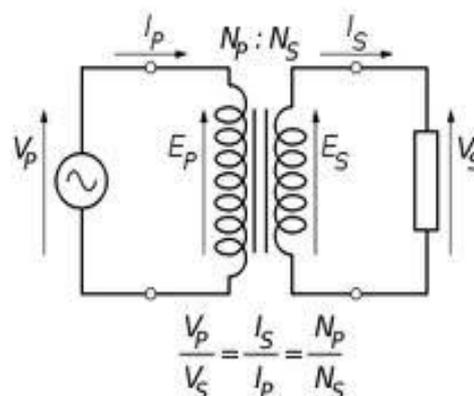
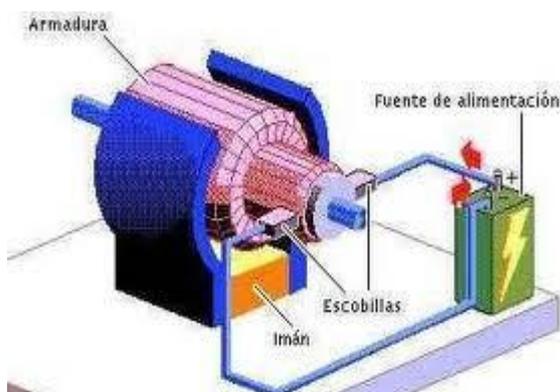
5.1 Clasificación de las máquinas eléctricas: Generadores, transformadores y motores.

5.2 Transformadores: Monofásicos y trifásicos.

5.3 Máquinas eléctricas de corriente alterna: Alternadores y motores.

5.4 Máquinas eléctricas de corriente continua: Generadores y motores.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"



6. Medidas electrotécnicas

6.1 Concepto de medida.

6.2 Errores en la medida.

6.3 Medida de magnitudes eléctricas en CC y en CA monofásica y trifásica.

6.4 Instrumentos de medida en electrotecnia.

6.5 Clase y tipología de los instrumentos.



UT1:

CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS

HOJA DE CONTROL 1 – 1

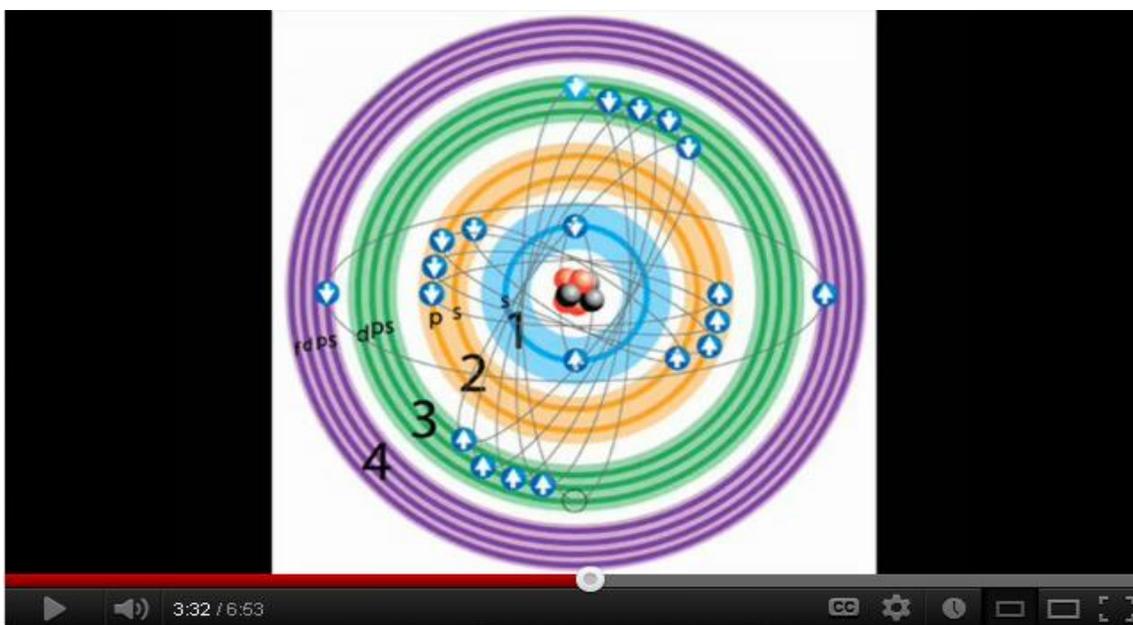
TEMA: Naturaleza de la Electricidad

Integrantes: _____

Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA: VÍDEO FORO

Se presenta un vídeo relacionado con los principios de la electricidad, como el del link <http://www.youtube.com/watch?v=EIB3GrL4eCY&feature=related>, donde se describe la historia de la Electricidad y nociones básicas, con un tiempo de duración de 6 minutos y 53 segundos.



TAREA EN EQUIPO: MESA REDONDA (estrategia)

Paso 1: Dividir el total de estudiantes en equipos de 5 integrantes. (3 minutos)

Paso 2: Los estudiantes analizan la información proporcionada por el vídeo, comentan impresiones entre los integrantes del equipo (actividad inicial).

(4 minutos)

Paso 3: Entregar a cada equipo una PREGUNTA ABIERTA; es decir, que no tenga una sola respuesta, ejemplos: **¿Ha existido siempre la electricidad?**
¿Cuáles son las características de las partículas que forman al átomo?
¿Cuáles son las características de los materiales que encontramos en la naturaleza? **¿Qué es la corriente eléctrica?** **¿Cómo se produce la corriente eléctrica?**

(2 minutos)

Paso 4: Cada uno de los integrantes del equipo, escribe parte de la respuesta y sigue pasando la hoja para que el resto continúe desarrollando una solución (construcción del conocimiento).

(10 minutos)

Paso 5: Solicitar a uno de los miembros del equipo que lea, explique y justifique la respuesta obtenida.

(10 minutos)

Paso 6: Observar que las respuestas sean adecuadas y reflexivas, para la fundamentación de los contenidos (actividad de evaluación).

(4 minutos)

Nota: El trabajo en equipo tiene muchas otras modalidades dependiendo del objetivo pedagógico, lo importante es preparar a los estudiantes en las destrezas necesarias para hacer de manera cooperadora y responsable la tarea asignada. Se pueden reunir estudiantes afines y del mismo nivel académico; o por el contrario, mezclarlos para que se ayuden y complementen entre sí. También es posible que lo hagan al azar, por ejemplo numerándolos y juntando a todos los números iguales.

Recomendación: No dejarlos agrupar solo entre amigos porque no se fomenta la integración y el análisis desde diversos ángulos.

Tener preparado todo el material para cumplir con los tiempos programados.

UT1:

CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS

HOJA DE CONTROL 1 – 4 TEMA: Magnitudes eléctricas

Integrantes: _____

Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA: **CHARLA**

Gracias a la Tecnología, podemos obtener información sobre un tópico específico; para este tema nos valdremos de SLIDESHARE, la biblioteca más grande de contenido profesional en donde se puede subir y bajar todos los tipos de archivos multimedia: presentaciones (Power Point y Keynote) y documentos (Word y PDF)

Estas informaciones se pueden compartir a través de Facebook, Twitter y LinkedIn.

El link propuesto para revisar y trabajar es:

<http://www.slideshare.net/tecnotic/repaso-de-magnitudes-elctricas>

(25 minutos)

The image shows a screenshot of a Slideshare presentation. The main slide content reads: **Corriente eléctrica** es el movimiento o **paso de electrones** a lo largo de un **circuito eléctrico** desde el generador hasta el aparato receptor. The slide is viewed within the Slideshare interface, which includes a search bar, navigation buttons (Email, Favorite, Download, Flag, Embed), and a sidebar with related content like 'Medidas eléctricas' and 'Electricidad'.

UT2:

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

HOJA DE CONTROL 2 – 4

TEMA:

Componentes pasivos: resistencias, condensadores y bobinas.

SUBTEMA: Código de colores en las resistencias de carbón

ACTIVIDAD PROPUESTA: CLASE DEMOSTRATIVA

Emplearemos la estrategia SDA (qué **S**abemos, qué **D**eseamos saber, qué **A**prendimos)

CUADRO

¿qué S abemos?	¿qué D eseamos saber?	¿qué A prendimos?

Código de colores

Resistencia normal

1000 ± 5% Ω

Resistencia de precisión

2210 ± 1% Ω

	1ª Cifra	2ª Cifra	3ª Cifra	Multiplicador	Tolerancia
NEGRO	0	0	0	x1	
MARRÓN	1	1	1	x10	± 1%
ROJO	2	2	2	x100	± 2%
NARANJA	3	3	3	x1.000	
AMARILLO	4	4	4	x10.000	
VERDE	5	5	5	x100.000	± 0,5%
AZUL	6	6	6	x1.000.000	
VIOLETA	7	7	7	Oro x0,1	Oro ± 5%
GRIS	8	8	8	Plata x0,01	Plata ± 10%
BLANCO	9	9	9		Sin color ± 20%

Resistencia NTC

4700 Ω

Paso 1: Una vez presentado el Cuadro y el subtema, que en este caso es: Código de colores en resistencias de carbón, se pide a los estudiantes que expresen lo que conocen de este tema. Las respuestas son escritas en la primera columna del cuadro: ¿qué **S**abemos? (4 minutos)

Paso 2: Solicitar a los estudiantes que planteen dudas y preguntas respecto al subtema; y éstas se escriben en la segunda columna: ¿qué **D**eseamos saber? (4 minutos)

Paso 3: Clase demostrativa: Se procede a explicar la utilización de la Tabla con el código de colores, tener a la mano unas resistencias. (25 minutos)

Paso 4: Una vez que ha finalizado la exposición, han leído y discutido sobre el subtema, se les pide que expresen lo que han aprendido y lo que ha sido de interés para ellos. En caso de faltar la respuesta de una de las preguntas previas, se la investiga. Estas respuestas las escribimos en la tercera columna: ¿qué **A**prendimos? (4 minutos)

Paso 5: Evaluación, se propone un ejercicio en donde se debe calcular el valor de una resistencia, resolverlo de manera individual. (3 minutos)

Recomendación:

Llevar resistencias de carbón y multímetro digital para demostración y comprobación.

Revisar en la red; existen páginas donde proponen programas que ya calculan el valor de la resistencia, solo se debe ubicar los colores.

Pueden revisar el link:

http://www.portaleso.com/usuarios/Toni/web_electronica_3/electronica_indice.html

UT2:

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

HOJA DE CONTROL 2 – 8

TEMA: Análisis de circuitos en corriente alterna (CA).

Integrantes: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA: **PRÁCTICA DE TALLER** (2 períodos)

Se debe programar esta actividad con el profesor del Módulo de Instalaciones eléctricas de interior, ya que se necesita de los tableros de prueba para el desarrollo de la práctica. Se pondrá énfasis en la Seguridad industrial debido a que se emplearán herramientas, instrumentos de medida y se trabajará con energía eléctrica de baja tensión.

ESQUEMA FUNCIONAL (teoría relacionada)

- ✓ Es de observación más rápida comparada con los otros tipos de esquemas (multifilar, unifilar, topográfico, de tablero).
- ✓ Es un esquema puramente práctico para el técnico que deba realizar el montaje o la reparación.
- ✓ Es más simple respecto a un esquema topográfico.

Procedimiento:

Paso 1: Formar equipos de 4 integrantes cada uno.

Paso 2: Designar un responsable en cada equipo.

Paso3: Se dan Normas de seguridad para que sean cumplidas por los estudiantes y no tener inconvenientes de accidentes.

Paso 4: Distribuir los materiales y herramientas requeridos para la práctica, los instrumentos se los puede facilitar una vez que culminen de cablear el circuito y el docente haya verificado el correcto funcionamiento del mismo.

Paso 4: Los estudiantes empiezan la tarea encomendada, es importante que el profesor monitoree el proceso que cumple cada equipo.

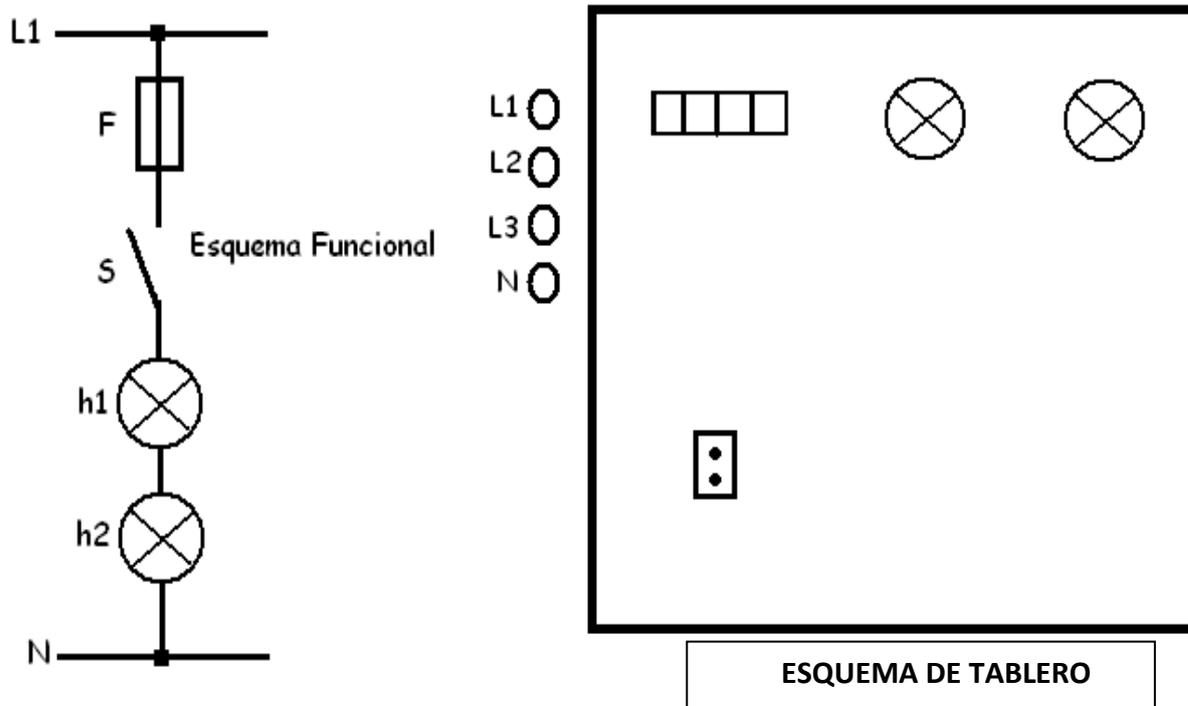
Paso 5: Durante el desarrollo de la práctica, se puede observar, para la evaluación individual:

- Empleo correcto de herramientas.
- Predisposición a trabajar en equipo.
- Aporte individual.
- Uso adecuado del material otorgado.
- Cuidado de la integridad física.

Para la calificación grupal, se pueden considerar los siguientes aspectos, una vez culminada la práctica:

- Estética del circuito.
- Funcionamiento adecuado y ceñido a las Normas.
- Ahorro de material otorgado al equipo.
- Tiempos de presentación del trabajo.
- Empleo adecuado de los instrumentos de medida.
- Organización del equipo y roles de los integrantes.
- Desarrollo de las tareas.

Circuito N° 1 Mando de dos focos en SERIE por medio de un interruptor.



COMPLETAR LAS SIGUIENTES TAREAS:

- a) Realice una lista de materiales y un listado de herramientas.
- b) Complete el esquema de tablero.
- c) Mida y anote los datos de voltaje y corriente en cada carga, así como el voltaje de alimentación.
- d) Calcule la potencia y resistencia de cada carga y del circuito.
- e) Ubique como cargas, focos de diferentes potencias y complete el cuadro.

Circuito N°	Foco	Voltaje	Corriente	Potencia	Resistencia
1	H1				
	H2				
2	H1				
	H2				
3	H1				
	H2				

- f) El mismo circuito N° 1 aliméntelo entre L1 y L2, repita los literales c y d. Escriba sus observaciones respecto a lo obtenido.
- g) El equipo puede sugerir un circuito N° 3, con otras características de tensión de alimentación y potencia de los focos.

UT3:

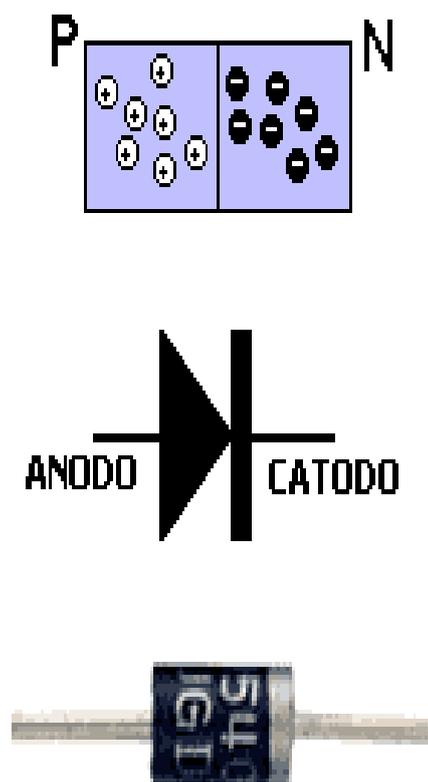
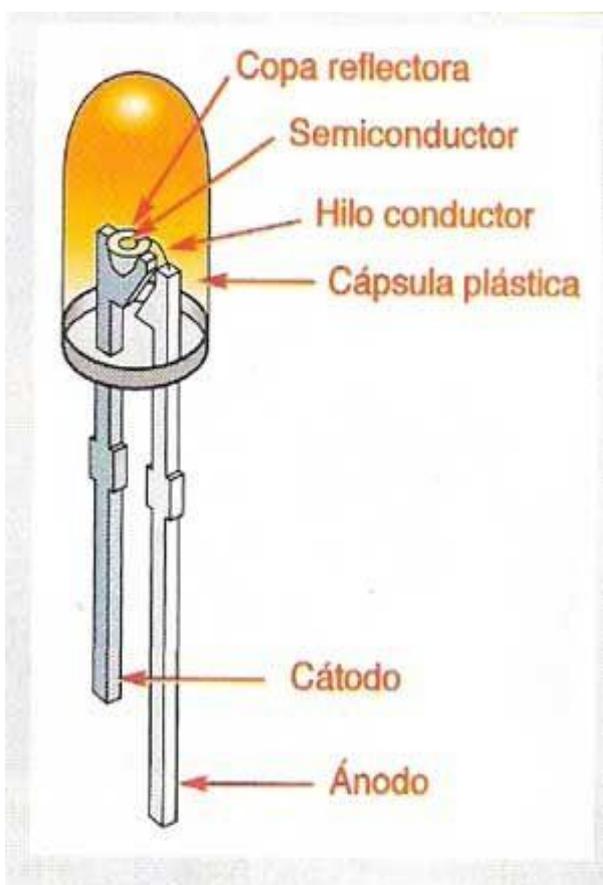
COMPONENTES ELECTRÓNICOS. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

HOJA DE CONTROL 3 – 2

TEMA: Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes opto electrónicos.

SUBTEMA: Diodo LED Y diodo rectificador

ACTIVIDAD PROPUESTA: EXPOSICIÓN



El maestro expone el tema sobre las partes de un diodo Led y un diodo rectificador, simbología y principio de funcionamiento, se recomienda llevar un circuito armado en proto board. (25 minutos)

TAREA INDIVIDUAL: COMPOSICIÓN BREVE (estrategia)

Paso 1: Explicar a los estudiantes que escriban y dibujen, sobre el tema enunciado. En una reflexión escrita que exprese de manera rápida la idea central o sentimientos en alusión al tema. (10 minutos)

Paso 2: Se pide la ayuda de estudiantes voluntarios para que en una plenaria, pronuncien lo que han desarrollado en su composición. (5 minutos)

Paso 3: Para la evaluación, se valora la abstracción de ideas básicas, los estudiantes que han sido voluntarios y la creatividad en sus expresiones, poner especial atención a los gráficos.

Nota: La composición breve es una reflexión escrita sobre un tema que expresa de manera rápida y espontánea los pensamientos de los estudiantes.

UT4:

SISTEMAS ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS

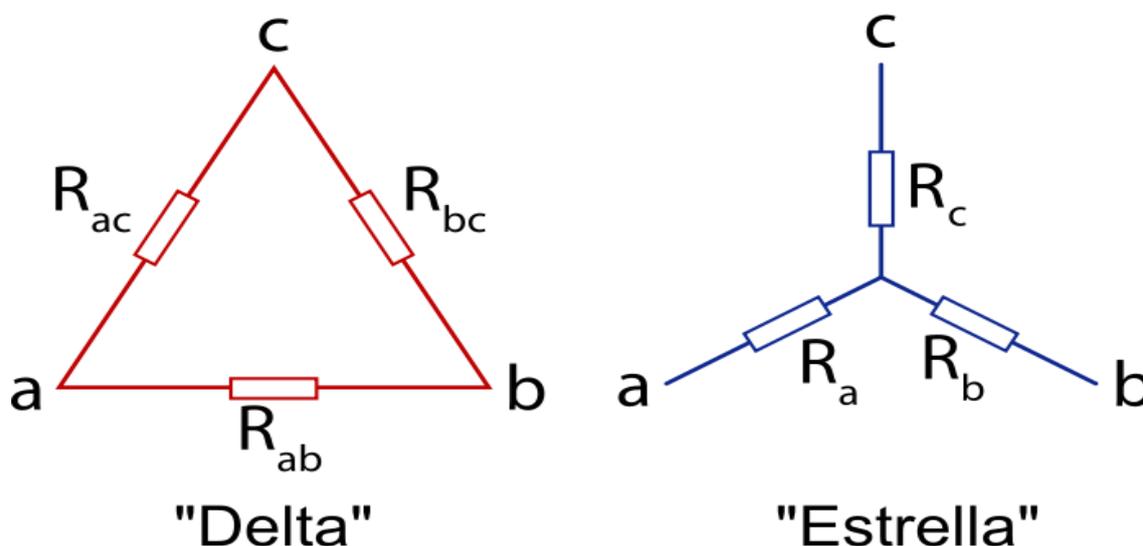
HOJA DE CONTROL 4 – 3

TEMA: Conexiones en estrella y en triángulo.

SUBTEMA: De conexión Delta a Estrella, cálculo rápido.

Integrantes: _____ Fecha: _____

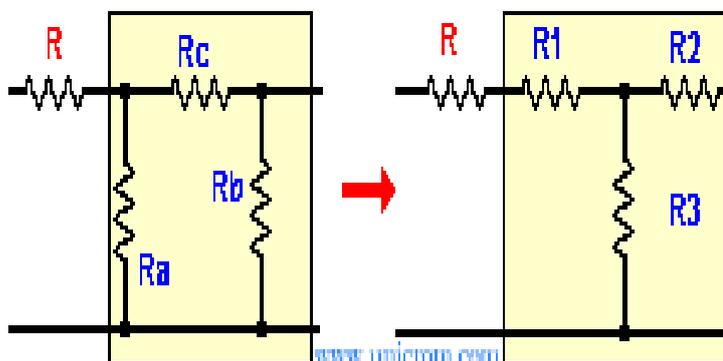
ACTIVIDAD PROPUESTA: EXPOSICIÓN DE DOCUMENTO (15 minutos)



$$R_a = \frac{R_{ac} \times R_{ab}}{R_{ab} + R_{ac} + R_{bc}}$$

$$R_b = \frac{R_{ab} \times R_{bc}}{R_{ab} + R_{ac} + R_{bc}}$$

$$R_c = \frac{R_{ac} \times R_{bc}}{R_{ab} + R_{ac} + R_{bc}}$$



En este caso el denominador es el mismo para todas las ecuaciones.

TAREA EN EQUIPO: PREGUNTAS EXPLORATORIAS (estrategia)

Paso 1: Dividir el total de estudiantes en equipos de 4. (2 minutos)

Paso 2: El docente prepara preguntas generadoras que fomenten la reflexión y el debate; ejemplos:

- ¿Habría alguna fórmula más sencilla para aplicar en estos casos?
- Si las resistencias conectadas en delta tienen el mismo valor óhmico, ¿la fórmula podría simplificarse, cuál sería la expresión nueva?, exprésela de ser posible.
- ¿Se podrá hacer la conversión de estrella a delta?

Paso 3: Se discuten en equipo la o las preguntas generadoras y se llega a posibles conclusiones en consenso. (10 minutos)

Paso 4: Se comparten las conclusiones en una plenaria. (10 minutos)

Paso 5: Para la evaluación, se toma en cuenta la participación de los estudiantes y su capacidad de análisis puesta a favor del grupo.

Nota: Las preguntas exploratorias son aquellas que ayudan a esclarecer los contenidos, a relacionarlos con otros y con el contexto, y a analizar el tema de estudio con mayor profundidad.

Esta estrategia se puede combinar con otras como la del Rompecabezas.

Las preguntas se pueden responder en equipos, con toda la clase o en parejas, depende del número de estudiantes.

UT5:

**MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS Y ROTATIVAS. TIPOLOGÍA Y
CARACTERÍSTICAS. ENSAYOS BÁSICOS**

HOJA DE CONTROL 5 – 2

TEMA: Transformadores: Monofásicos y trifásicos

SUBTEMA: Relación de transformación

Integrantes: _____

Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA: **PRÁCTICA DE TALLER** (2 períodos)

Se debe programar esta actividad con el profesor del Módulo de Mantenimiento de máquinas eléctricas, la cual se da en tercero de bachillerato, ya que se necesita de los transformadores eléctricos para el desarrollo de la práctica. Si se cuenta con los transformadores.

Esta práctica, necesariamente debe realizársela en un Laboratorio donde se cuente con Fuentes de corriente alterna regulable, ya que uno de los requerimientos es, energizar el bobinado primario de los transformadores, con porcentajes de la tensión para la cual han sido diseñados.

Se pondrá énfasis en la Seguridad industrial debido a que se emplearán herramientas, instrumentos de medida y se trabajará con energía eléctrica de baja tensión.

Procedimiento:

Paso 1: Formar equipos de 4 integrantes cada uno.

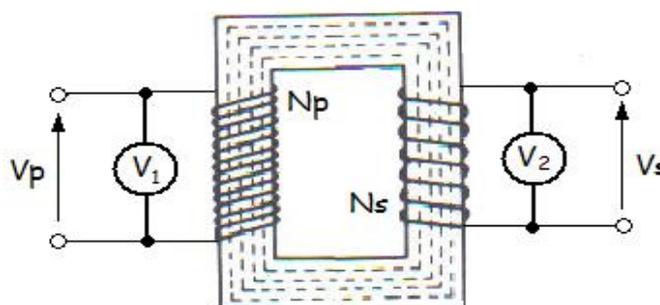
Paso 2: Designar un responsable de cada equipo; distribuir los materiales, herramientas, el transformador y los instrumentos de medida requeridos para la prueba.

Paso3: Verificar que cada equipo realice las conexiones del circuito, tal como se sugiere en el gráfico del transformador reductor, se aprecia dos voltímetros para realizar la práctica, en caso de no contar con suficiente instrumentación,

se puede trabajar con un solo voltímetro y realizar la toma de datos de forma alternada.

Transformador Reductor

Datos: $S = ?$
 $V_{in} = ?$
 $V_{out} = ?$
 $V_p = V_1 = ?$
 $V_s = V_2 = ?$



Paso 4: Aplicando la fórmula descrita a continuación, se calcula la relación de transformación para cada valor propuesto en la Tabla resumen.

Fórmula:

$$a = \frac{V_p}{V_s}$$

Tabla resumen:

Porcentaje	Vp	Vs	Operación	"a"
25%				
50%				
75%				
100%				

Conclusiones:

1. _____
2. _____
3. _____

Observaciones:

Paso 5: Para la evaluación, se cotejan los valores obtenidos como respuestas, se da una particular importancia a las conclusiones.

Como tarea complementaria para el equipo, se pide que elaboren una práctica similar, pero ahora el transformador se empleará como Elevador.

UT5:

MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS Y ROTATIVAS. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS. ENSAYOS BÁSICOS

HOJA DE CONTROL 5 – 2

TEMA: Transformadores: Monofásicos y trifásicos.

SUBTEMA: Autotransformadores

Integrantes: _____

Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA: DESARROLLO DE EJERCICIO PRÁCTICO

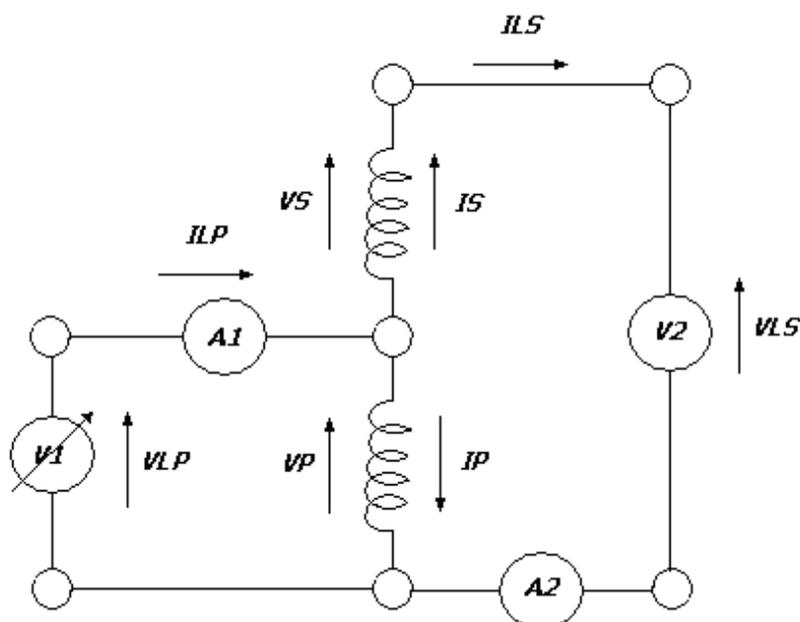
(2 períodos)

Ejercicio modelo:

Un transformador convencional de 3 KVA, 230v/115v, se conecta en configuración de autotransformador, con una entrada de línea de 230v y una salida de 345v. Calcular los voltajes de bobina y de línea, las corrientes y las relaciones de voltaje cuando se opera a capacidad nominal.

Solución:

Se grafica la configuración como autotransformador _____, debido a que $V_{LS} > V_{LP}$



$$\begin{aligned}
 V_{LP} &= V_P \\
 I_{LP} &= I_P + I_S \\
 V_{LS} &= V_P + V_S \\
 I_{LS} &= I_S \\
 a_L &= \frac{a}{1+a}
 \end{aligned}$$

$$I_p = \frac{KVA_R \times 10^3}{V_p} \quad I_s = \frac{KVA_R \times 10^3}{V_s} \quad a = \frac{V_p}{V_s}$$

$$I_p = \frac{3 \times 10^3}{230} \quad I_s = \frac{3 \times 10^3}{115} \quad a = \frac{230}{115}$$

$$I_p = 13A \quad I_s = 26A \quad a = 2$$

$$V_{LP} = 230v ; \quad V_{LS} = 345v$$

$$I_{LP} = I_p + I_s$$

$$I_{LP} = 13 + 26$$

$$I_{LS} = I_s = 26A$$

$$I_{LP} = 39A$$

$$KVA_L = V_{LP} \times I_{LP} \times 10^{-3}$$

$$KVA_L = (230v)(39A)(10^{-3})$$

$$KVA_L = 9 \text{ KVA}$$

$$a_L = \frac{V_{LP}}{V_{LS}}$$

$$a = \frac{230v}{345v}$$

$$a = 0,67$$

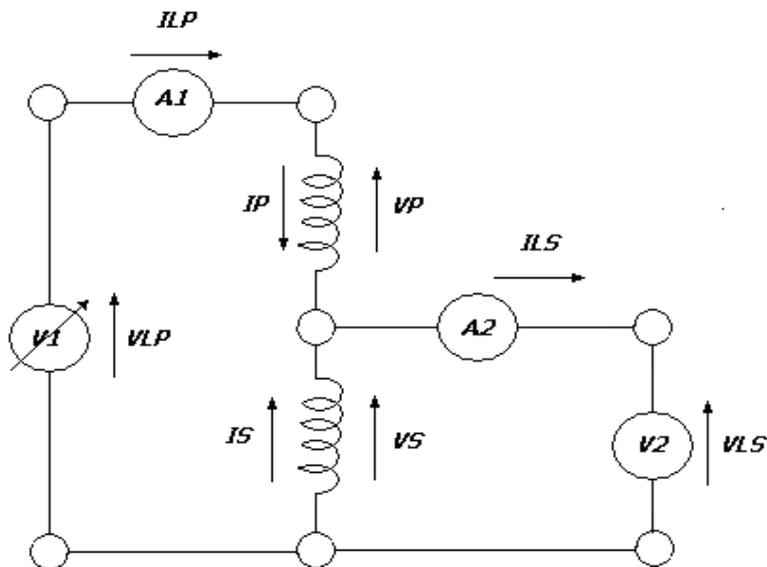
Ejercicio propuesto:

El transformador convencional del ejemplo anterior, transforma un voltaje de línea de entrada de 345v a una salida de línea de 115v.

Calcular los voltajes de bobina y de línea, las corrientes y las relaciones de voltaje cuando se opera a capacidad nominal.

Nota: Como se observa, el ejercicio propuesto hace alusión al autotransformador tipo reductor, el gráfico cambia y las expresiones matemáticas deben relacionarse con la nueva configuración.

Configuración y fórmulas con las que deben trabajar.



$$V_{LP} = V_P + V_S$$

$$V_{LS} = V_S$$

$$I_{LP} = I_P$$

$$I_{LS} = I_S + I_P$$

$$a_L = a + 1$$

UT6:

MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS

HOJA DE CONTROL 6 – 3a

TEMA: Medida de magnitudes eléctricas en CC y en CA monofásica y trifásica.

SUBTEMA: Medida y cálculo de los bobinados de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla.

Integrantes: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD PROPUESTA:

PRÁCTICA DE TALLER - EJERCICIO PRÁCTICO (1 período)

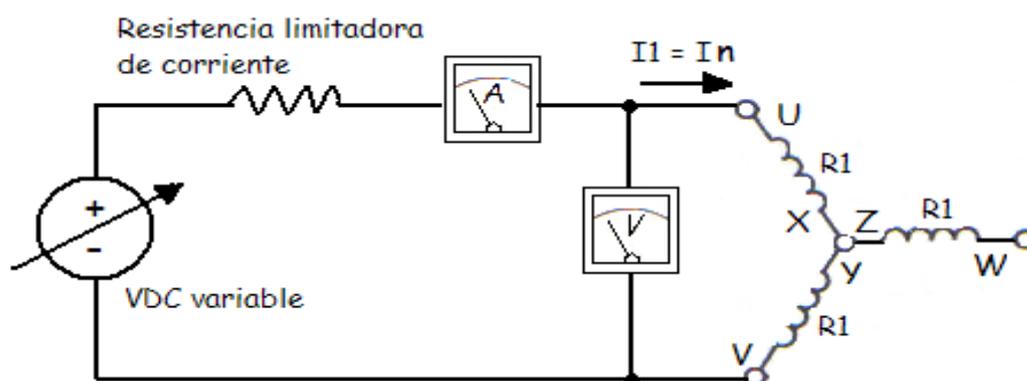
Procedimiento:

Paso 1: Formar equipos de 3 integrantes cada uno.

Paso 2: Designar un responsable de cada equipo; distribuir los materiales, herramientas, el motor trifásico con rotor en jaula de ardilla y los instrumentos de medida requeridos para la prueba (voltímetro y amperímetro, ambos de corriente continua, aún cuando el motor eléctrico es trifásico, tener presente este detalle).

Paso3: Verificar que cada equipo realice las conexiones como se sugiere en el siguiente gráfico:

Prueba en D. C.



Paso 4: Alimentar el circuito a 10v de corriente continua, tomar lectura de instrumentos.

Paso 5: Calcular R1 y pérdidas rotacionales, sabiendo que:

$$2R_1 = \frac{V_{DC}}{I_1} \quad \text{Datos de placa (V, I, Cos}\phi)$$

$$R_1 = \frac{V_{DC}}{2I_1}$$

$$P_{in} = 3xV_L xCos\phi$$

$$P_{SCL} = 3xI^2 xR_1$$

$$P_{rotac} = P_{in} - P_{SCL}$$

Paso 6: Plantear la pregunta abierta: **¿Qué pasaría si...?** (estrategia)

Ejemplo: **¿Qué pasaría** con los valores obtenidos de R1 y las pérdidas rotacionales, **si** la tensión de entrada se incrementa en un 50%?

¿Qué pasaría si la tensión de alimentación fuera de corriente alterna?

Para la evaluación, se tendría en cuenta la pertinencia de las respuestas y al equipo que desarrolle la práctica con las nuevas alternativas supuestas.

Nota: La pregunta abierta ¿qué pasaría si...? se la emplea fundamentalmente para involucrar a los estudiantes en el tema, desde diferentes escenarios y roles. Incita a la reflexión, al diálogo y a la creatividad.

UT6:

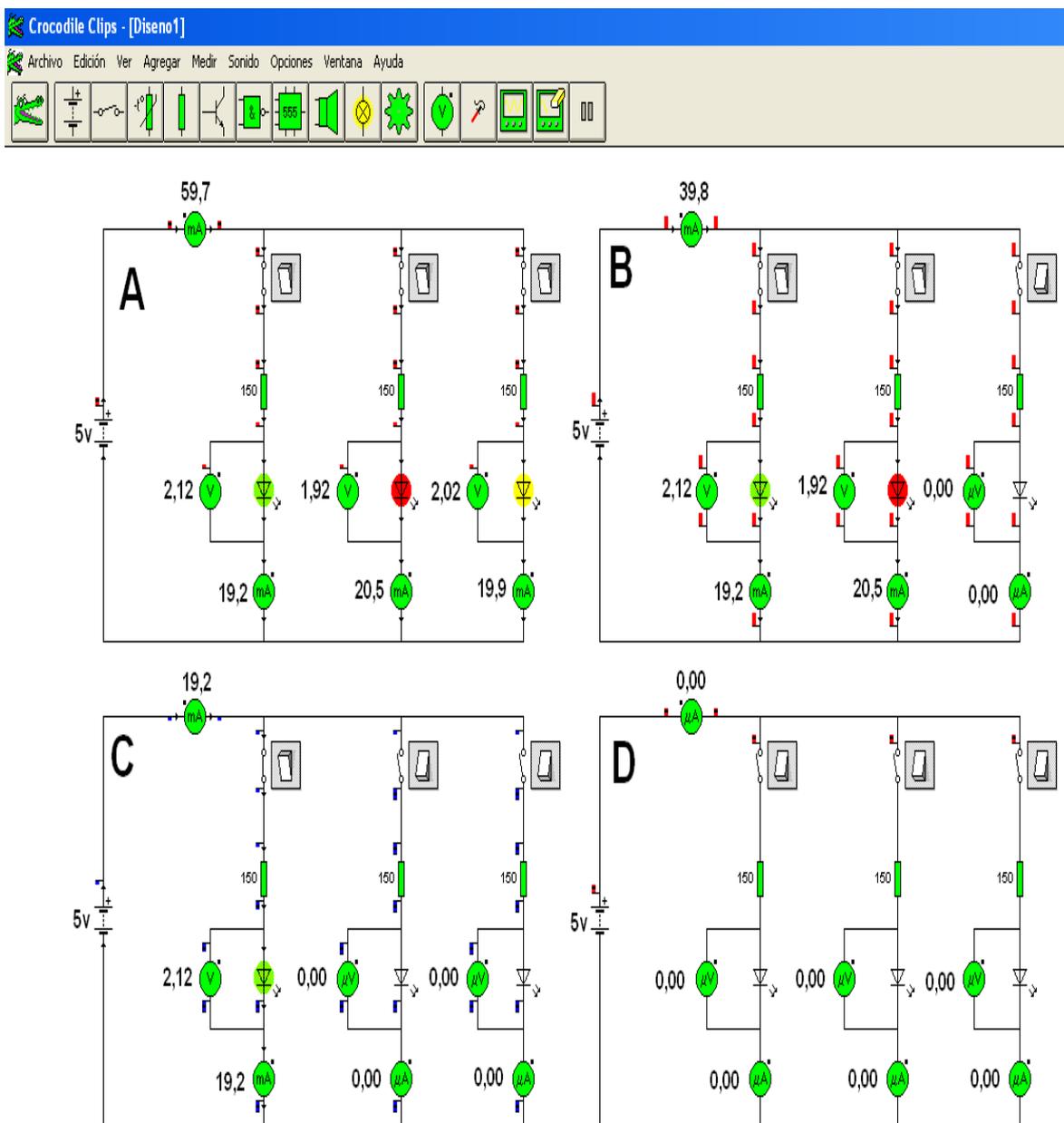
MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS

HOJA DE CONTROL 6 – 3b

TEMA: Medida de magnitudes eléctricas en CC y en CA monofásica y trifásica.

SUBTEMA: Medida y cálculos en circuitos de corriente continua.

ACTIVIDAD PROPUESTA: Empleo del simulador Crocodile Clips para el análisis de un circuito. (1 periodo)



Una vez que los estudiantes hayan adquirido destrezas en el manejo del simulador Crocodile Clips, se los puede agrupar por equipos de 4 integrantes; y partir de una realidad, como los cuatro circuitos propuestos en la gráfica.

La tarea consiste en que realicen el análisis de cada uno de los gráficos propuestos; las afirmaciones que hagan, deben estar debidamente sustentadas, con cálculos eléctricos relacionados.

Los elementos que forman el circuito, son los que a lo largo del Módulo, se han venido revisando de manera teórica y se han empleado en otros circuitos, de manera que conocen las características de cada elemento.

La instrumentación empleada, es la básica, esto puede diferir, dependiendo del tema que vaya a ser analizado.

Para la evaluación, se tomará en cuenta los recursos que sustenten las tesis planteadas por los estudiantes, así como la implementación de los circuitos que son la razón de estudio.

3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA

Algunas de las estrategias sugeridas en esta Guía, fueron implementadas en la Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”, en este período escolar, con los estudiantes de 2do año de bachillerato, como se detalla en las fotos a continuación.



Foto 1: Estudiantes resolviendo un ejercicio propuesto en el Módulo, en la **UT5:** Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características. Ensayos básicos.

HOJA DE CONTROL 5 – 2

TEMA: Transformadores: Monofásicos y trifásicos

SUBTEMA: Relación de transformación



Foto 2: Otro equipo de estudiantes, ahora construyendo la bobina de un autotransformador; las características técnicas las han sugerido ellos, su tarea consistirá en DEMOSTRAR la validez de sus cálculos, realizados con los algoritmos matemáticos sugeridos en la práctica.

UT5: Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.
Ensayos básicos

HOJA DE CONTROL 5 – 2

TEMA: Transformadores: Monofásicos y trifásicos.

SUBTEMA: Autotransformadores



Foto 3: Se puede observar a los estudiantes, haciendo uso de los simuladores de circuitos, en ellos diseñan e implementan con componentes familiarizados con la práctica y tienen un panel donde llevarán a cabo las conexiones del circuito que ya han verificado su funcionamiento sin ningún inconveniente.

Las adecuaciones que deban realizar, la harán sobre los resultados obtenidos en los diferentes circuitos de prueba, hasta llegar al esquema que satisfaga las necesidades requeridas por el docente del Módulo ó las características del circuito que ellos hayan sugerido; fomentando con esto último, la criticidad y creatividad.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL “FEBRES CORDERO” Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “DOMINGO SAVIO”

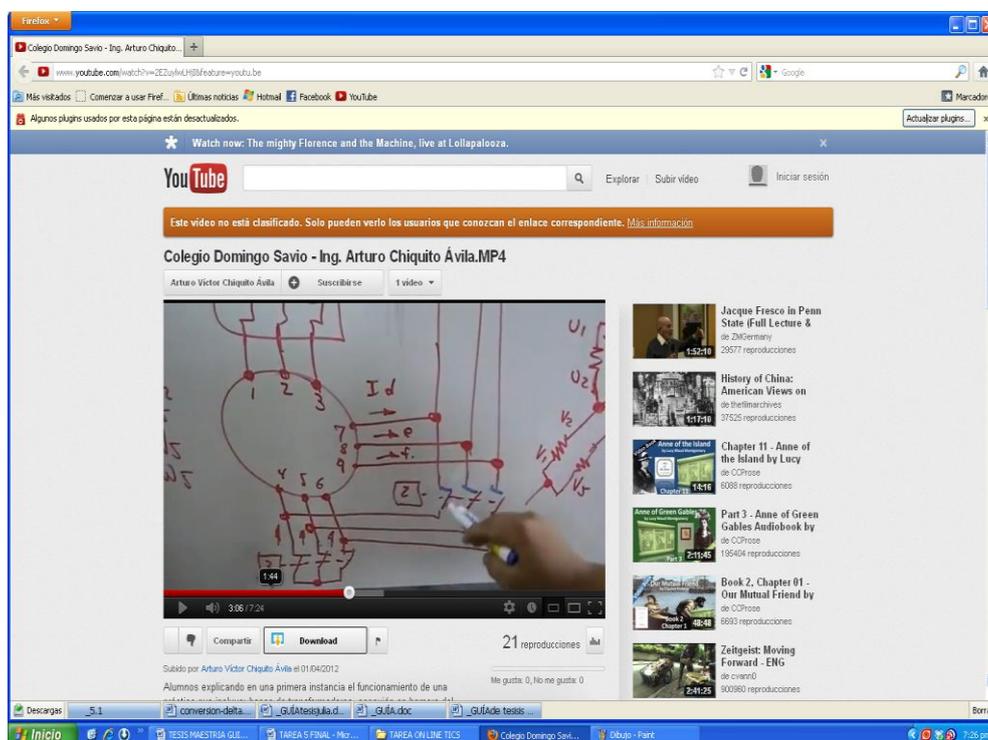
La investigación muestra la diferencia en los procesos de trabajo, de las dos Instituciones educativas que ofertan la misma FIP. En esta Guía, se propone el empleo de las herramientas tecnológicas y se hace uso de ellas, así como se sugiere su aplicación. Mientras que en la Unidad Educativa Salesiana “Domingo Savio”, el uso de las TICS es común, en el Colegio Técnico Industrial “Febres Cordero”, aún no se logra implementar del todo las tecnologías comunicacionales a la práctica docente diaria.

El siguiente link, <http://youtu.be/2EZuylwLHjl> subido a Youtube, es el resultado de un proceso continuo con los estudiantes, al final ellos plasman lo aprendido en una práctica que relaciona a los diferentes Módulos técnicos, como son: Electrotecnia, Tecnología general, Mantenimiento de máquinas eléctricas, Instalaciones eléctricas de interior, demostrando la transversalidad que debe existir entre ellos. Al final se nota la satisfacción por lo que pueden REALIZAR Y DEMOSTRAR.

Las imágenes capturadas, pertenecen al vídeo, son las distintas etapas que los estudiantes detallan con la explicación del proyecto planteado por el docente.



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL “FEBRES CORDERO” Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA “DOMINGO SAVIO”



3.4 RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que se pueden dar con respecto al trabajo del módulo de Electrotecnia son las siguientes:

1.- Las horas asignadas en el horario, en lo posible deben ser dos o más períodos ininterrumpidos, ya que esto permitirá que el trabajo sea fluido y las prácticas no queden inconclusas.

2.- Se debe realizar una planificación comunitaria entre docentes, tanto técnicos como de matemática y física. De tal forma que entre todos establezcan las necesidades en cuanto a las destrezas que deben llevar los estudiantes en las ciencias exactas y con los técnicos para determinar la transversalidad del módulo.

3.- Fomentar entre los estudiantes el uso de simuladores de circuitos, los cuales se encuentran a disposición en la red, algunos de ellos de manera gratuita; ya que, además de estimularlos en el aprendizaje de la Electrotecnia, les hará desarrollar las competencias profesionales.

4.- Que los docentes se familiaricen con los programas de circuitos, de tal forma que sean quienes propongan actividades motivadoras no tradicionales al estudiantado.

3.5 BIBLIOGRAFÍA

Alabart Pino Yesmin Ing. Msc. Módulo Diseño Curricular de un Programa o Curso, UTEG

Amechazurra Tam Olbeida Lydia Dra. Phd. Módulo Metodología del Aprendizaje y Desarrollo del Pensamiento, UTEG

Ángel Manuel Faerna. Pragmatismo-Diccionario crítico de Ciencias Sociales. (pp. 25-41) Universidad de Castilla, La Mancha

Asamblea Nacional, Constitución de bolsillo
http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Breve Historia de Filosofía Griega <http://www.filosofia.net/materiales/rec/griega.htm>

"Concepción y Fundamentos Pedagógicos".
www.areandinaedu.co/portal/medios/images

Corporación de estudios y publicaciones. (Junio 2003) Ley orgánica de educación, Reglamento y legislación conexas

Criollo Portilla Gladis Msc. Dra. Módulo Competencias para una Evaluación Integral, UTEG

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA - Vigésima segunda edición

GTZ. Electrotecnia curso elemental.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M., (2010). Metodología de la investigación (quinta edición). México. Mc Graw Hill

Ministerio de Educación Ecuador. Curso Didáctica del Pensamiento Crítico, Quito 2009

Poole, B. Tecnología educativa. (2003) Editorial Mc Graw-Hill, Bogotá

Registro Oficial. Código de la niñez y de la Adolescencia
http://www.efemerides.ec/1/junio/c_1.htm#DEFINICIONES

Richardson, D., Caisse, A. Máquinas eléctricas rotativas y transformadores. Cuarta edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.

Salinas, J. Innovación docente y uso de las TICs en la enseñanza universitaria. (2004)
<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Santillana. Curso para docentes. Modelos pedagógicos (2009) (pp. 27-31)

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"

Santillana. Curso para docentes. Modelos de pruebas (2009)

SENACYT. Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.

<http://www.senacyt.gob.ec>

Teoría del aprendizaje y Psicología educacional – Psicología genética (Jean Piaget y la Escuela de Ginebra)

Wildi, T., De Vito, M. Experimentos con equipos eléctricos. Grupo Noriega Editores.

www.wikilearning.com/imagescc/10359/185188.pjpeg

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"



ANEXO 1 MODELO ENCUESTA ALUMNOS COLEGIO "DOMINGO SAVIO"

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL "DOMINGO SAVIO" ENCUESTA A ALUMNOS



Alumno: _____

Objetivo: La presente ENCUESTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Escriba una "x" dentro del recuadro en la (s) opción (es) que crea conveniente. No deje sin respuesta ningún numeral.

Tienes algún documento que te sirva de guía para el Módulo de Electrotecnia:

Si

No

¿Realmente es necesario tener un documento de apoyo para desarrollar el módulo de Electrotecnia?

Si

No

El profesor en el desarrollo de la clase, realiza alguna de las siguientes actividades:

Trabajo colaborativo (grupo)

Debate

Dicta la clase

Ejecuta proyectos

Resuelve ejercicios

Hace uso de tecnologías audiovisuales para el desarrollo de la clase, tales como (marca varias si es necesario):

Presentaciones en Powerpoint.

Presentaciones de experimentos.

Uso de Internet.

Uso de programas simuladores.

El maestro demuestra dominio del cálculo eléctrico en el desarrollo de la clase:

Si No A veces

La forma en que el profesor desarrolla la clase, te motiva a aprender cálculo eléctrico.

Si No A veces

¿Cómo evalúa el profesor tu desempeño en el aula – taller?

Sólo pruebas escritas
Sólo trabajo práctico
Pruebas escritas y trabajo práctico

En las evaluaciones, ¿a qué le dá más valor tu profesor?

Pruebas escritas
Trabajos prácticos

Tu rendimiento en cálculo eléctrico tiene que ver con:

Hábitos de estudio.
Motivación que da tu profesor.
Obligación de tus padres.

ANEXO 2 MODELO ENCUESTA ALUMNOS "FEBRES CORDERO"



COLEGIO FISCAL TÉCNICO INDUSTRIAL

"FEBRES CORDERO"

ENCUESTA A ALUMNOS

Alumno: _____

Objetivo: La presente ENCUESTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Escriba una "x" dentro del recuadro en la (s) opción (es) que crea conveniente. No deje sin respuesta ningún numeral.

Tienes algún documento que te sirva de guía para el Módulo de Electrotecnia:

Si

No

¿Realmente es necesario tener un documento de apoyo para desarrollar el módulo de Electrotecnia?

Si

No

El profesor en el desarrollo de la clase, realiza alguna de las siguientes actividades:

Trabajo colaborativo (grupo)

Debate

Dicta la clase

Ejecuta proyectos

Resuelve ejercicios

Hace uso de tecnologías audiovisuales para el desarrollo de la clase, tales como (marca varias si es necesario):

Presentaciones en PowerPoint.

Presentaciones de experimentos.

Uso de Internet.

Uso de programas simuladores.

El maestro demuestra dominio del cálculo eléctrico en el desarrollo de la clase:

Si No A veces

La forma en que el profesor desarrolla la clase, te motiva a aprender cálculo eléctrico.

Si No A veces

¿Cómo evalúa el profesor tu desempeño en el aula – taller?

Sólo pruebas escritas

Sólo trabajo práctico

Pruebas escritas y trabajo práctico

En las evaluaciones, ¿a qué le dá más valor tu profesor?

Pruebas escritas

Trabajos prácticos

Tu rendimiento en cálculo eléctrico tiene que ver con:

Hábitos de estudio.

Motivación que da tu profesor.

Obligación de tus padres.

ANEXO 3 MODELO ENCUESTA PADRES DE FAMILIA "DOMINGO SAVIO"

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL



"DOMINGO SAVIO"

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

Nombre: _____

Objetivo: La presente ENCUESTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Escriba una "x" dentro del recuadro en la (s) opción (es) que crea conveniente. No deje sin respuesta ningún numeral.

Considera Usted que la educación impartida en la Institución es:

Excelente Muy buena Deficiente
Buena Regular

El rendimiento de su hijo en el Módulo de Electrotecnia es:

Excelente Muy buena Deficiente
Buena Regular

Atribuye Usted ese rendimiento a una de las siguientes causas:

Motivación del maestro.
Hábitos de estudio de su hijo.
Acompañamiento suyo.
Aplicación de tecnologías por parte del profesor

El maestro le comunica a Usted sobre las dificultades o avances en el rendimiento de su representado.

Si No

Su representado tiene un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Si No

Si la respuesta anterior fue NO, ¿cree Usted que es necesario que su representado tenga un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo?

Si

No

ANEXO 4 MODELO ENTREVISTA ALUMNOS COLEGIO "DOMINGO SAVIO"

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL



"DOMINGO SAVIO" ENTREVISTA A ALUMNOS

Alumno: _____

Objetivo: La presente ENTREVISTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Responda cada una de las preguntas formuladas a continuación.

¿Crees que el cálculo eléctrico que se desarrolla en el módulo de Electrotecnia es de suma importancia para adquirir competencias como técnico electricista?

¿Sí o No y porqué?

¿Qué bibliografía ha sugerido tu profesor como apoyo para el desarrollo del Módulo?

¿Conoces de alguna dirección electrónica que puedas sugerir para simular circuitos eléctricos y/o electrónicos?

ANEXO 5 MODELO ENTREVISTA PROFESOR COLEGIO "DOMINGO SAVIO"

UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA FISCOMISIONAL



"DOMINGO SAVIO" ENTREVISTA A PROFESORES

Profesor: _____

Objetivo: La presente ENTREVISTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Responda cada una de las preguntas formuladas a continuación.

¿Durante qué tiempo viene impartiendo el Módulo de Electrotecnia?

En este tiempo, ¿ha empleado estrategias activas de aprendizaje para el desarrollo del Módulo? ¿Podría ejemplificar una de ellas?

¿Qué bibliografía ha sugerido a los alumnos como apoyo para el desarrollo del Módulo?

Escriba el nombre de por lo menos tres textos con los cuales apoya su quehacer educativo.

ANEXO 6 MODELO ENTREVISTA PROFESOR COLEGIO "FEBRES CORDERO"



COLEGIO FISCAL TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" ENTREVISTA A PROFESOR

Profesor: _____

Objetivo: La presente ENTREVISTA tiene por finalidad, determinar la importancia de tener un documento de apoyo para el desarrollo del Módulo de Electrotecnia.

Instrucciones: Responda cada una de las preguntas formuladas a continuación.

¿Durante qué tiempo viene impartiendo el Módulo de Electrotecnia?

En este tiempo, ¿ha empleado estrategias activas de aprendizaje para el desarrollo del Módulo? ¿Podría ejemplificar una de ellas?

¿Qué bibliografía ha sugerido a los alumnos como apoyo para el desarrollo del Módulo?

Escriba el nombre de por lo menos tres textos con los cuales apoya su quehacer educativo.

ANEXO 7

HOJA DE CONTROL 2 – 8

Nombres: _____

Fecha: _____

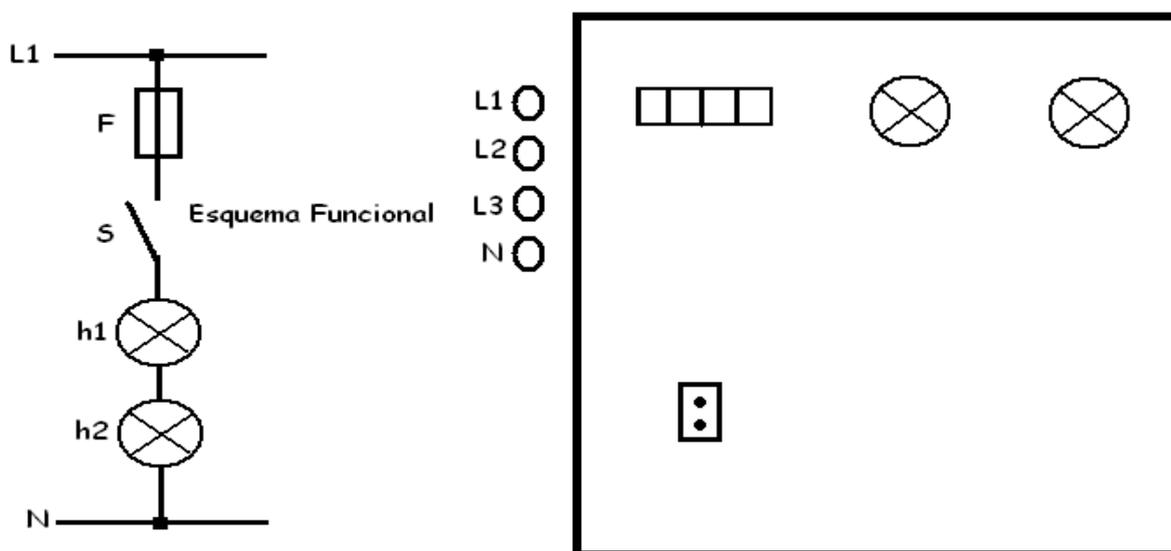
ESQUEMA FUNCIONAL

Es de observación más rápida comparada con los otros tipos de esquemas (multifilar, unifilar, topográfico, de tablero).

Es un esquema puramente práctico para el técnico que deba realizar el montaje o la reparación.

Es más simple respecto a un esquema topográfico.

CIRCUITO N° 2 Mando de dos focos en SERIE por medio de un interruptor.



COMPLETAR LAS SIGUIENTES TAREAS:

- Realice una lista de materiales y un listado de herramientas.
- Complete el esquema de tablero.
- Mida y anote los datos de voltaje y corriente en cada carga, así como el voltaje de alimentación.
- Calcule la potencia y resistencia de cada carga y del circuito.
- Ubique como cargas otros focos y complete el cuadro.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA CON EJERCICIOS PROPUESTOS, EMPLEANDO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÓDULO DE ELECTROTECNIA, EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIZACIÓN: INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL "FEBRES CORDERO" Y UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA "DOMINGO SAVIO"

Circuito N°	Foco	Voltaje	Corriente	Potencia	Resistencia
1	H1				
	H2				
2	H1				
	H2				
3	H1				
	H2				

f) El mismo circuito N° 2 aliméntelo entre L1 y L2, repita los literales b; c; y d. Escriba sus observaciones respecto a lo obtenido.

ANEXO 8 FICHA DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES

COLEGIO SALESIANO "DOMINGO SAVIO"																				
		FICHA DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES																		
		AÑO LECTIVO 2010 - 2011		TRIMESTRE: 1°		2°		3°												
ESPECIALIZACIÓN:						CURSO:			SECCIÓN:											
ASIGNATURA:						PROFESOR(A):														
Procedimientos - práctica:		(P) 10: 2 puntos preparación, 6 puntos desarrollo y 2 puntos calidad del trabajo																		
Actitudes y valores:		(A) 2 Responsabilidad, puntualidad, honestidad, etc.																		
Contenidos teóricos:		(C) 6 Controles y exámenes de evaluación escritos (pruebas)																		
Trabajos presentados (memorias):		(M) 2 Resolución de cuestionarios y trabajos presentados de las actividades																		
NOTA: La no presentación de los trabajos en fecha oportuna, supone que la actividad está suspensa hasta su cumplimiento.																				
#	NÓMINA	Actividad 1					Actividad 2					Actividad 3					EXAMEN	Total		
		P	A	C	M	T	P	A	C	M	T	P	A	C	M	T		Total	Prom.	Cond.
		10	2	6	2	20	10	2	6	2	20	10	2	6	2	20				
1					0					0					0		0	0		
2					0					0					0		0	0		
3					0					0					0		0	0		
4					0					0					0		0	0		
5					0					0					0		0	0		
6					0					0					0		0	0		
7					0					0					0		0	0		
8					0					0					0		0	0		
9					0					0					0		0	0		
10					0					0					0		0	0		
11					0					0					0		0	0		
12					0					0					0		0	0		
13					0					0					0		0	0		
14					0					0					0		0	0		
15					0					0					0		0	0		
16					0					0					0		0	0		
17					0					0					0		0	0		

ANEXO 9

HOJA DE CONTROL 5-1



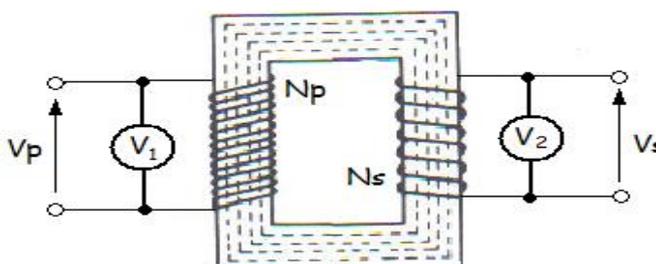
Grupo _____

Fecha:

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____

Transformador reductor

Datos: $S =$
 $V_{in} =$
 $V_{out} =$
 $V_p = V_1 =$
 $V_s = V_2 =$



Fórmula:

$$a = \frac{V_p}{V_s}$$

Tarea 1: Calcular la relación de transformación.

Porcentaje	Vp	Vs	Operación	"a"
25%				
50%				
75%				
100%				

Conclusiones:

1. _____
2. _____
3. _____

Observaciones:

ANEXO 10

HOJA DE CONTROL 5-2



Grupo _____

Fecha:

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____

Transformador elevador

Datos: $S =$

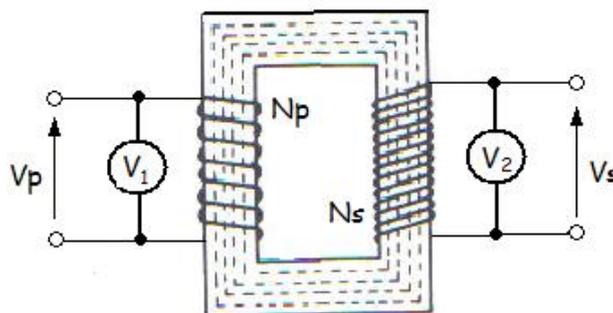
$$V_p = V_1 =$$

$$V_{in} =$$

$$V_{out} =$$

$$V_s = V_2 =$$

$$\text{Fórmula: } a = \frac{V_p}{V_s}$$



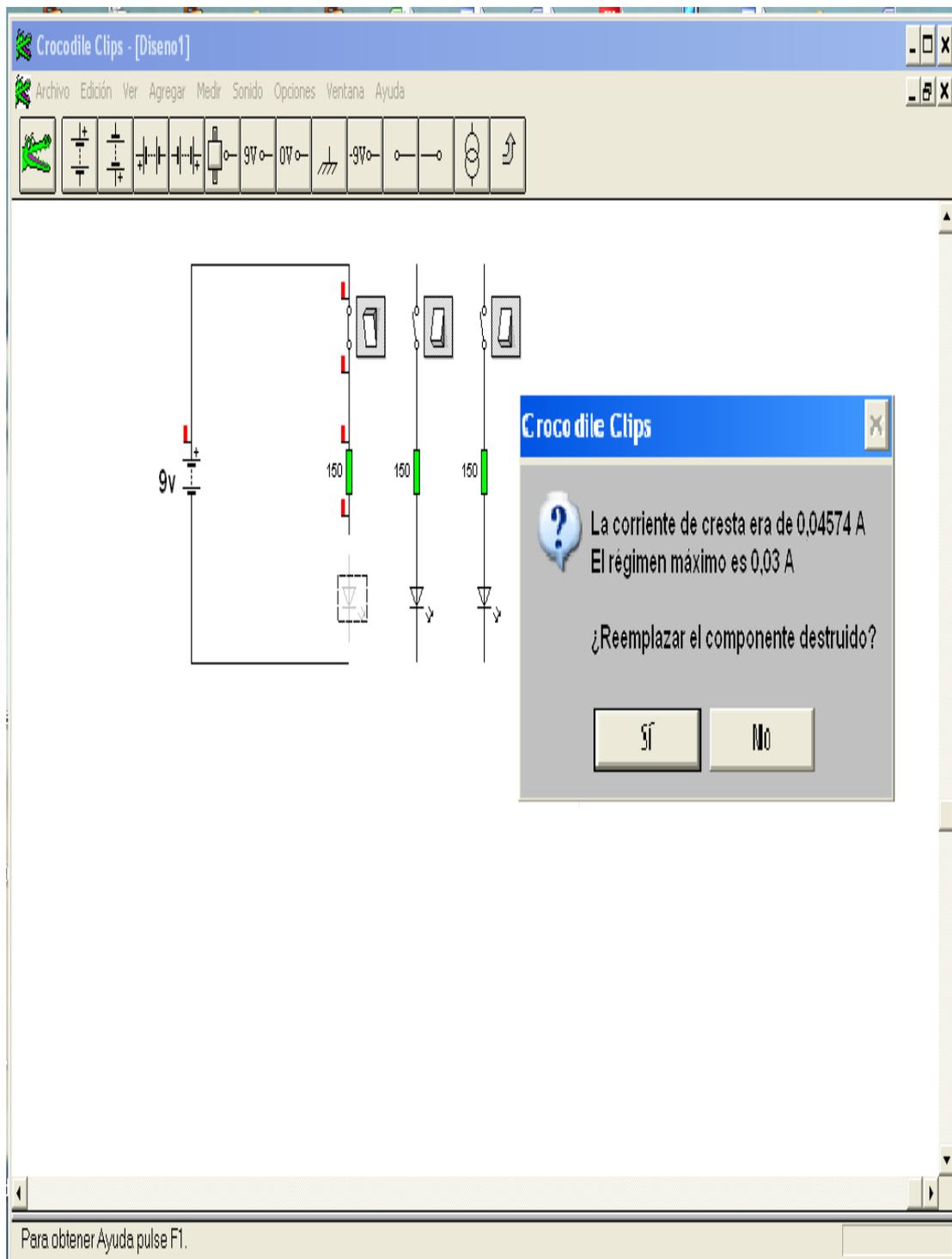
Tarea 2: Calcular la relación de transformación.

Conclusiones:

1. _____
2. _____
3. _____

Observaciones:

ANEXO 11 CIRCUITO EN CROCODILE CLIPS CON FALLA



ANEXO 12 CIRCUITO EN CROCCCLIP COMPLETO (incluye instrumentos de medida eléctrica)

