



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

TÍTULO:

“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.”

Tesis previa la obtención de grado de licenciado en ciencias de la educación mención informática educativa.

AUTOR:

JOSÉ BOLÍVAR MARTÍNEZ ÁLVAREZ

DIRECTOR DE TESIS:

ING. JAIME EFRÉN CHILLOGALLO ORDÓÑEZ MG.

LOJA – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Ing. Jaime Efrén Chillogallo Mg.
**DOCENTE DE LA CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA DE LA
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA DE LA U.N.L.**

CERTIFICA:

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes, en concordancia con el mandato del Art. 139 del Reglamento de Régimen de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Informática educativa, titulada: **“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.”**, de autoría del Sr. José Bolívar Martínez Álvarez. En consecuencia, el informe reúne los requisitos, formales y reglamentarios, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que se designe para el efecto.

Loja, noviembre de 2015



Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordóñez, Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

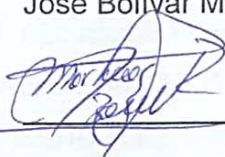
AUTORÍA

Yo, José Bolívar Martínez Álvarez, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autor: José Bolívar Martínez Álvarez

Firma:



Cédula: 1103036867

Fecha: Loja, Noviembre de 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, José Bolívar Martínez Álvarez, declaro ser autor de la Tesis titulada: "PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "VICENTE ANDA AGUIRRE" JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015." Como requisito para obtener el Grado de: Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Informática Educativa: autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de noviembre del dos mil quince, firma el autor.

Firma: 

Autor: José Bolívar Martínez Álvarez

Número de cédula: 1103036867

Dirección: Loja, Las Peñas Shirys 11-104 y Mercadillo

Correo electrónico: tlgobolo@hotmail.com

Teléfono: 0702561324 **Celular:** 0994402388

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordoñez, Mg. Sc.

Presidente: Mgs. Isabel María Enríquez Jaya

Primer Vocal: Dr. Danilo Charchabal Pérez, PhD.

Segundo Vocal: Mgs. María del Cisne Suárez E.

AGRADECIMIENTO

- Me permito expresar mi gratitud a la Universidad Nacional de Loja, a la Modalidad de Estudios a Distancia, a la Carrera de Informática Educativa, a sus Autoridades y a todos los docentes, por los valiosos conocimientos impartidos durante mi formación académica.
- Un agradecimiento especial al Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordoñez, Mg. Sc., director de tesis, por brindarme su total apoyo, orientación y enseñanzas.
- A la unidad educativa Fisco-misional “Vicente Anda Aguirre” Jornada Nocturna del cantón Loja, en las personas de su Rector, docentes, estudiantes, maestros de taller y usuarios de máquinas eléctricas por las facilidades brindadas para la recopilación de la información y por su desinteresada colaboración en el presente trabajo investigativo.

El Autor

DEDICATORIA

- Quiero dedicar el presente trabajo primeramente a Dios, quien nos da la salud y fortaleza para cumplir cualquier meta propuesta.
- A mis Padres, Hermanos y demás familiares, que en cada momento siempre me han brindado su ayuda incondicional.
- De manera especial a mi esposa, que es mi apoyo permanente para llevar a cabo mis proyectos y metas propuestas, así como a mis hijos Samantha, Cristian, Andrés y Javier que a más de ser mi razón de vivir, son mis compañeros fieles que siempre me han impulsado para seguir adelante, dándoles un ejemplo de buen padre como de buen profesional.

José Bolívar

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

| ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|-------------|---------------------------------------|----------|------------|--------|-------------|--|-----------------------|--|
| BIBLIOTECA: Área de la Educación ,el Arte y la Comunicación | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE DOCUMENTO | AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO | FUENTE | FECHA / AÑO | ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN | | | | | | | OTRAS OBSERVACIONES |
| | | | | NACIONAL | REGIONAL | PROVINCIAL | CANTÓN | PARROQUIA | BARRIOS COMUNIDADES | OTRAS DESAGREGACIONES | |
| TESIS | <p>José Bolívar Martínez Álvarez</p> <p>“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD DE INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.”</p> | UNL | 2015 | ECUADOR | ZONA 7 | LOJA | LOJA | EL SAGRARIO | Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre Jornada Nocturna | CD | Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa. |

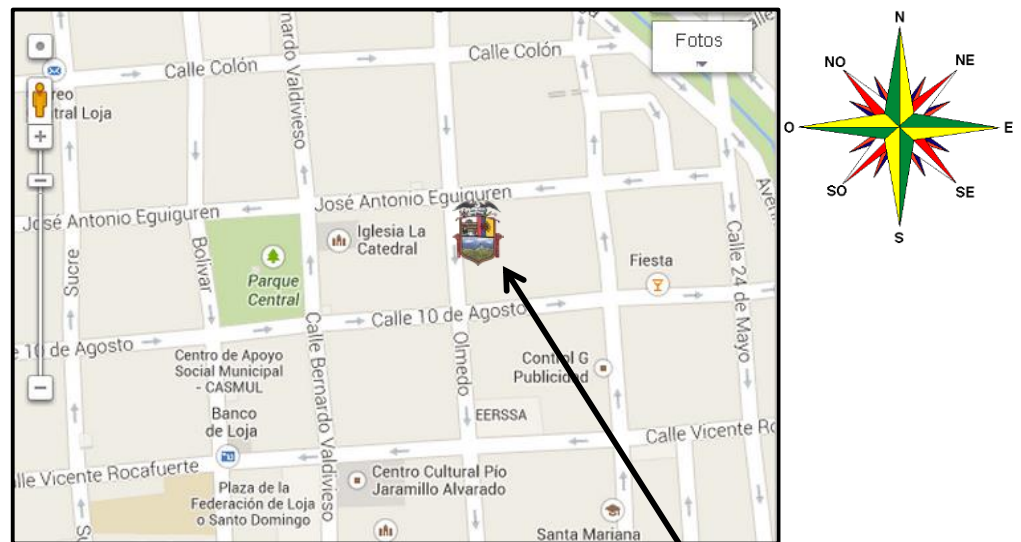
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

MAPA GEOGRÁFICO DEL CANTÓN LOJA



Fuente: <http://bit.ly/1Pk3gjP>

CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA EN EL CANTÓN LOJA



Fuente: <http://bit.ly/1LRSbUE>

**Unidad Educativa
Vicente Anda Aguirre
Jornada Nocturna**

ESQUEMA

- PORTADA
- CERTIFICACIÓN
- AUTORÍA
- CARTA DE AUTORIZACIÓN
- AGRADECIMIENTO
- DEDICATORIA
- MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ESQUEMA
 - a) Título
 - b) Resumen
 - c) Introducción
 - d) Revisión de literatura
 - e) Materiales y métodos
 - f) Resultados
 - g) Análisis de resultados
 - h) Conclusiones
 - i) Recomendaciones
 - j) Bibliografía
 - k) Anexos
 - Proyecto de Tesis
 - Índice

a. TÍTULO

“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.”

b. RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata el tema: **“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.”** En los colegios técnicos con la especialidad de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas, se capacita a los jóvenes estudiantes según un pensum de estudios netamente teórico, en muchos casos solo se cuenta con la pizarra, razón por la cual no permite cultivar destrezas y competencias en el manejo, funcionamiento y reparación de motores, situación que los establecimientos en donde se forma este tipo de bachilleres, no está dando profesionales con la capacidad suficiente para reparar y reponer los componentes eléctricos y mecánicos de un motor de corriente alterna.

El objetivo general es: desarrollar un programa multimedia, para la enseñanza-aprendizaje de rebobinados en motores eléctricos, de corriente alterna, para el tercer año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en la unidad educativa fisco misional “Vicente Anda Aguirre” jornada nocturna, de la ciudad de Loja, período 2014 – 2015.

Durante el proceso investigativo se utilizó métodos y técnicas de investigación tales como: analítico-sintético, inductivo-deductivo, modelo estadístico y desarrollo; técnicas como consultas bibliográficas, encuestas y entrevistas, e internet. Para la enseñanza aprendizaje en la unidad educativa Vicente Anda Aguirre sección nocturna se utiliza el método hipotético deductivo. El mal uso y la falta de mantenimiento de un motor eléctrico es el factor que influye en el deterioro de los motores de corriente alterna. Se puede concluir que el uso de una multimedia aporta significativamente para el aprendizaje de rebobinado de motores eléctricos. Que el aprendizaje significativo en esta área se da rebobinando y manipulando motores de corriente alterna.

El resultado del presente trabajo se da las siguientes recomendaciones: motivar a los estudiantes para que a través del método hipotético deductivo responda a sus inquietudes y técnicas de aprendizaje; enseñar a usar correctamente y dar mantenimiento frecuentemente a la maquinaria que use motores eléctricos para dar una mayor duración; recomendar la implementación y uso de una multimedia para la enseñanza aprendizaje de rebobinado de motores eléctricos. Que se tome en cuenta que el conocimiento técnico de rebobinado de motores se realiza de preferencia manipulando y rebobinando motores de corriente alterna.

SUMMARY

This research deals with the subject: **“PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.**

In technical colleges specializing in equipment installations and electrical machines, young students are trained according to a curriculum of purely theoretical studies, in many cases it is only has the board, why not allow cultivate skills and competencies the management, operation and repair of engines, a situation that establishments where such graduates is formed, is not giving professionals with the capacity to repair and replace electrical and mechanical components of an AC motor.

Whose overall objective is : To develop a multimedia program for the teaching and learning of rewinds electric motors , AC , for the third year of high school specialty equipment installations and electrical machines in the educational unit Treasury missionary " Vicente Anda Aguirre " night , the city of Loja , period 2014-2015 .

Methods and research techniques such as was used during the research process: analytic-synthetic, inductive-deductive, Statistical Model and Development; technical and bibliographic searches, surveys and interviews, and internet. For teaching and learning in the educational unit section Vicente Anda Aguirre night hypothetical deductive method. Misuse and poor maintenance of an electric motor is the factor in the deterioration of ac motors. It can be concluded that the use of a multimedia contributes significantly to learning electric motor winding. That meaningful learning in this area is given rewinding and manipulating ac motors.

The result of this study the following recommendations are given: Motivate students to through deductive hypothetical method responds to their concerns and learning techniques. Teach properly use and maintain the machinery often use electric motors to give a longer duration. Tell the implementation and use of multimedia for learning of electric motor winding. To take into account the technical knowledge rewind motors are preferably manipulating and rewinding AC motors.

c. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación con el tema implementación de un programa multimedia, para la enseñanza-aprendizaje de rebobinados en motores eléctricos, de corriente alterna, para el tercer año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en la unidad educativa Fisco-misional “Vicente Anda Aguirre” jornada nocturna, de la ciudad de Loja. Período 2014 – 2015.”

Este trabajo de investigación es de tipo experimental, el mismo que está enfocado a la construcción de una multimedia la misma que consta de animaciones audio y texto, realizados en flash, photoshop e ilustrador, con el fin de dar a entender de mejor manera la forma como rebobinar motores de inducción.

Según Bravo Juan, (2005), cita que “Los sistemas multimedia son el resultado de la evolución de la informática como sistema de comunicación y del acceso a lo que se ha denominado la era del conocimiento” (pág. 5).

En los colegios técnicos con esta especialidad, consta en su pensum, el funcionamiento y reparación de motores, situación que los establecimientos en donde se forma este tipo de bachilleres, no está dando profesionales con la capacidad suficiente para reparar y reponer los componentes eléctricos y mecánicos de un motor de corriente alterna.

EL objetivo general es: desarrollar un programa multimedia, para la enseñanza-aprendizaje de rebobinados en motores eléctricos, de corriente alterna, para el tercer año de bachillerato técnico en mención del colegio “Vicente anda Aguirre” jornada nocturna, de la ciudad de Loja, período 2014 – 2015.

Se propone como objetivo específico diseñar una multimedia educativa destinada a consolidar los aprendizajes significativos en rebobinaje de motores, en base a los requerimientos aportados por los estudiantes de la unidad educativa.

Durante el proceso investigativo se utilizó los siguientes métodos: analítico-sintético, inductivo-deductivo, modelo estadístico y desarrollo. La investigación se desarrolló desde el enfoque cuantitativo; ya que esta pretende acortar la información facilitando al investigador la recopilación de datos y con esto encontrar la resolución de su problema.

La estructura del marco teórico está comprendida de acuerdo a las variables de la investigación con los capítulos: capítulo I. Multimedia, capítulo II. Enseñanza aprendizaje y el capítulo III. Rebobinado de motores de inducción.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

CAPÍTULO I

LA MULTIMEDIA.

Blanco (1993), en su informe Multimedia educativa dice que “El término multimedia se aplica a cualquier producto hardware y software que tenga relación con el video, imagen y sonido”(pág. 5). El término multimedia se utiliza para definir cualquier programa que tenga imágenes, video y sonido; para definir cualquier ordenador que permita trabajar con imágenes, video y sonido; para definir cualquier soporte que puede almacenar imágenes, video y sonido y para escribir cualquier libro o artículo donde aparezcan cuestiones relacionadas con imágenes, video y sonido.

Mientras que Juan Luis Bravo (2005) en su libro los sistemas multimedia en la enseñanza, hace referencia a un acercamiento al concepto de multimedia diciendo “Los sistemas multimedia son el resultado de la evolución de la informática, como sistema de comunicación y del acceso a lo que se ha denominado la era del conocimiento”. Lo que permite entrar a una época de cambios, nada comparable con lo que el hombre ha vivido en toda su historia; Lo que ha modificado los ámbitos de la vida social, de trabajo y todas las actividades del hombre.

Tanto Blanco como bravo aclaran que se trata de la integración de medios los mismos le llegan por los diferentes canales sensoriales del hombre, al evolucionar la tecnología cambian las formas de vida del hombre. Dando mayor facilidad para comunicarse e interactuar, ya sea con el audio, el video, texto se desarrolla en todo ámbito.

RESEÑA HISTÓRICA DE LAS MULTIMEDIA

Primera Etapa: el Videodisco Interactivo.

Antonio (2006). En su libro multimedia para educar Nos indica que “La primera etapa se extiende durante los años ochenta y que corresponde al vídeo interactivo, La tecnología básica es el videodisco óptico conocido como laser-disc diseñado por Philips y ampliamente promovido por otras marcas como Pioneer y Sony” (pág. 137). También se utilizaron otros soportes, videodiscos ópticos como el Thompson, videodiscos no ópticos (VHD, TED, entre otros), videocintas interactivas e incluso diapositivas. Subsistiendo este sistema durante todos los ochenta, y aún hasta hoy es el basado en el disco óptico laser-visión.

Señala también que este soporte se caracteriza por una excelente calidad de la imagen vídeo y una gran rapidez de acceso a cualquier imagen. Por lo contrario el texto es limitado por la definición de la señal de televisión y únicamente los costosos sistemas que integraban en un ordenador y

videodisco permiten grandes cantidades de texto, pero además estos sistemas encuentran su madurez al final de la época, justo cuando el CD-ROM comienza. Por todo esto no debe extrañarnos que se utilice como

Segunda etapa: el CD-ROM.

Antonio (2002). En su libro multimedia para educar, indica que “La segunda etapa cubre los 90 especialmente en los años centrales de la década. La tecnología usada es el CD-ROM. Evolucionando de un soporte con una baja velocidad de acceso y una pobre dimensión audiovisual hasta los programas actuales”. (137). En los años centrales de la década evoluciona, a más se el CD-ROM, se desarrollan otros soportes como XA, o CD-Bridge, El CD-Photo de Kodac y CD-i de Philips. El video CD, pretendía ofrecer la posibilidad de distribuir películas en formato CD.

En esta época el CD-ROM han sido socialmente utilizados como soporte para enciclopedias, filmes y videoclips, pero, especialmente, como soporte para videojuegos. El 90% de las copias de CD-ROM que se producían en el mundo durante 1996 correspondían a videojuegos.

Hay que hacer notar que entre 1994 y 1995, coincidiendo con una serie de mejoras en la tecnología, especialmente con el comienzo en el incremento de la velocidad de lectura de los discos, se produce un cambio en el diseño que se orienta hacia nuevos modelos más atractivos y visuales, uso de

concepciones hipermedia y sobre todo, la progresiva introducción de herramientas multimedia para el conocimiento en todo tipo de programas.

Estas herramientas permiten seleccionar, archivar, manipular la información e incluso generar nuevos materiales de uso personal. La aparición de nuevos mercados, fundamentalmente el infantil y los videojuegos, también ha influido en el diseño de los programas.

El CD ROM tiene mucho éxito con los videojuegos infantiles, como también se extienden al aula de clases, superando la época anterior tanto en costos como en calidad de video y sonido, como también ya permiten modificar parte del mismo razón por la cual ya se vuelven interactivos.

Tercera Etapa: ¿el DVD?

Siguiendo con Antonio (2002). En su libro multimedia para educar “Empieza con el cambio de siglo, aparece ligada a una nueva tecnología: el DVD Digital Versátil Disc” (Pág. 138) Nos muestran un uso abundante de vídeo de una gran calidad. Películas y videojuegos son los primeros grandes beneficiados de este sistema, pero también aparecen grandes enciclopedias realmente audiovisuales. Surgen simulaciones como base para el aprendizaje, simulaciones con un elevado grado de realismo. Pero elevado costo de algunas producciones repercute también en un mayor presupuesto para los diseñadores y una mejora de los diseños de enseñanza. El DVD ha

encontrado una serie de dificultades en su implantación, más ligadas a hábitos culturales que a problemas tecnológicos. El concepto de "pagar por bits recibidos" frente a "pagar por átomos recibidos" necesita implantarse para que el DVD o las redes se consoliden como soporte multimedia. Pensemos que un DVD puede contener 7 veces la información de un CD y, simplificando, podríamos concluir que su producción también cuesta 7 veces más. Pero físicamente lo que el comprador recibe es un disco de igual tamaño y parecida imagen.

Como podemos darnos cuenta Antonio (2002). En su libro multimedia para educar, indica tres etapas diferentes desde los años 80 hasta la actualidad. Por cierto muy centradas a las tecnologías de almacenamiento y al progreso tecnológico. El DVD superó al CD y a todas sus tecnologías anteriores.

MULTIMEDIA EN LA EDUCACIÓN.

Antonio (2002). En su libro multimedia para Educar dice. “los programas multimedia están basados en la posibilidad de adaptarse a diferentes ritmos, a diferentes códigos, y a diferentes necesidades. Pero los profesores seguimos anclados en el modelo grupal de la enseñanza con la excusa de responder a la mayoría del grupo a las diferencias individuales”. (Pág. 94). Se pretende ofrecer un abanico de posibilidades, mostrar ejemplos concretos de programas, experiencias y posibilidades de uso. Seguro que puede sugerir nuevas ideas a los profesores sobre cómo utilizar la multimedia en el aula. La

evolución en máquinas y programas concretos hace que ésta sea una tarea de comunicación y pedagógica en la primaria y secundaria.

Algunos videojuegos se han diseñado sobre la base del trabajo en equipo para alcanzar un objetivo, bien mediante la repartición de tareas bien mediante el contraste de hipótesis. Las simulaciones también permiten en muchos casos el trabajo conjunto de dos o más alumnos.

El trabajo en grupo sobre redes se está convirtiendo también en un elemento novedoso e importante en el diseño multimedia. La combinación de soporte físico y virtual permite a diferentes personas utilizar el mismo programa trabajando de modo colaborativo vía Internet.

J. L. Bravo (2005). En su libro *Los sistemas multimedia en la enseñanza* Señala “El multimedia como medio educativo es un recurso didáctico de extraordinaria potencia. Permite incluir en un soporte único (un CD-ROM o el disco duro del ordenador) todos los sistemas de comunicación existentes en la actualidad” (pág. 17). Consideramos desde los más sencillos y habituales, como son los textos escritos, hasta otros sistemas más ricos expresivamente como el vídeo y, en su día, la imagen holográfica o la realidad virtual. Todo ello dentro de un sistema informático que permite combinar los recursos de forma armónica y transparente, a través de interfaces de usuario y bajo demanda de éste. Incluye, además, la posibilidad de emitir un diagnóstico o evaluación de los aprendizajes obtenidos.

Dentro de la instrucción cognitiva, los sistemas multimedia, ofrecen una serie de funciones entre las que podemos destacar las siguientes:

- Posibilitan el aprendizaje significativo al favorecer la creatividad, poniendo a prueba sus progresos en el proceso de aprendizaje.
- Atienden a los distintos ritmos de construcción del conocimiento, ya que los sistemas multimedia se adaptan al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a sus limitaciones: físicas, psíquicas y espacio-temporales.
- Funcionan como fuente de información.
- Motivan el aprendizaje en un entorno atractivo.
- Proporcionan retornos al estudiante que le permitan controlar sus métodos y ritmos de aprendizaje.
- Posibilitan la realización de experiencias mediante simulaciones y modelos.

Virginia (2013) en su libro Educación con Tics señala: “Desde una concepción basada en la programación en los años 80 hasta el inconmensurable impacto que tiene Internet en la actualidad, las escuelas primarias y los jardines de infantes han intentado incluir las tecnologías de la información y la comunicación” (pág. 14). En sus proyectos educativos, en respuesta, por un lado, a las demandas sociales y culturales, y por otro, a las posibilidades económicas y de infraestructura específicas de cada Institución educativa.

Observando la realidad en los niveles Inicial (Preescolar) y Primario (Educación Básica), tanto en las escuelas públicas como privadas, encontramos que, en líneas generales, la inclusión de las Tics, se desarrolla en cuatro escenarios, que, coexisten y se integran, pero en la mayoría de los casos, actúan como compartimientos sin vinculación entre sí. Estos escenarios de los usos de las Tics en las escuelas son:

- **Iniciación al manejo instrumental:** enfoque centrado en la adquisición de habilidades operatorias de manejo del equipamiento informático y de los programas.
- **Ejercitación y refuerzo:** uso de software educativo como recurso didáctico para presentar actividades específicas relacionadas con el desarrollo de contenidos de diferentes áreas del conocimiento.
- **Apoyo didáctico de los docentes:** el uso de las Tics está vinculado, principalmente, al desarrollo de tareas de planificación de la enseñanza.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** se enfoca en el desarrollo de actividades de aprendizaje interdisciplinarias, centradas en el alumno que aprende haciendo. Las Tics se utilizan como medios o recursos para acceder a la información y reelaborarla de forma significativa.

El criterio de los tres autores: Antonio, J.L. Bravo y Virginia tratan sobre múltiples Innovaciones que ofrecen las multimedia. En la escuela es frecuente que los programas sean utilizados en la enseñanza aprendizaje, aunque sea limitado por la limitación de recursos. La rápida evolución en la tecnología

hace que el hombre esté permanentemente actualizándose con el fin de adquirir estas nuevas tendencias del saber. De esta manera comparto con los criterios de los autores antes mencionados.

CAPÍTULO II.

LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

(Bety, 2009) en su libro Planificación y ciclo de aprendizaje “Es necesario que se den condiciones y disposiciones en el aprendiz, también la forma de enseñar, que incluyan, motivación, activación de conocimientos previos y la puesta en marcha de los procesos de comprensión y significación de las estrategias de aprendizaje”. (pág. 22).

Las condiciones no son solo estados de ánimo o respetabilidades del alumno sino que depende también de condiciones externas, como la manera que se le enseña o las actividades o tareas que se le proponen o se le obliga a realizar en contextos escolares.

Por lo tanto, para que se produzca un aprendizaje constructivista, comprensivo y significativo, el estudiante ha de estar activo, comprobando hipótesis, o proponiendo alternativas. El verdadero aprendizaje es aquel que se da en un contexto similar al científico, en el que a partir de ciertas ideas o teorías se descubren mediante el ejercicio sistemático y lógico de razonamiento, los principios, conceptos y teorías.

Julio H. (2012) en su libro estrategias de enseñanza aprendizaje expone que “El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognoscitivos entre lo que el sujeto ya conoce (“el nivel de desarrollo real”) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos (zona de desarrollo próximo que conduce al nivel de desarrollo potencial)” (pág.3). Los puentes constituyen los organizadores previos, es decir ideas y conceptos iniciales y material introductorio, los cuales se presentan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones.

La clave del aprendizaje significativo radica en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognoscitiva del estudiante. Por consiguiente la eficacia de tal aprendizaje está en función del carácter significativo, y no de las técnicas memorísticas.

Para esto son importantes las estrategias para indagar los conocimientos previos, ya que son el punto de partida del docente para guiar su práctica educativa y la consecución de los alcances esperados.

Las estrategias que se pueden utilizar en las tres fases de una estrategia didáctica se clasifican de acuerdo a una función: lluvia de ideas, preguntas, preguntas guía, preguntas exploratorias, entre otras.

Mi criterio sobre este tema como pueden desarrollarse los aprendizajes significativos de acuerdo con los dos autores hablan acercándose a la teoría de Vygotsky; cuando Julio H habla de los conocimientos previos; Betty incluye la motivación y las condiciones, ambos centrados en el estudiante; los mismos que permiten cambiar lo ya conocido. Esto eleva el nivel intelectual y sus capacidades para resolver problemas.

LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Betty (2009) en su libro planificación y ciclo de aprendizaje menciona “El logro de un aprendizaje comprensivo depende de la actividad del alumno, cuando este compara lo que sabe con la nueva información, realiza preguntas, contrasta opiniones, hace predicciones”. (Pág. 22). Y cita a “Piaget, quién sostiene que el aprendizaje en sentido estricto es aquel que nos hace avanzar intelectualmente y que permite que cambien y se amplíen nuestras capacidades.” Esto requiere que interactuemos, es decir, que tengamos experiencias con los objetos de aprendizaje.

¿Cómo los tipos de aprendizaje aportan a la enseñanza?

La psicología del aprendizaje, que corresponde a una concepción científica, propone que el aprendizaje “es un cambio relativamente permanente en el comportamiento o en el conocimiento como consecuencia de la práctica” y la enseñanza, “una actividad intencionalmente diseñada y orientada por el

docente para promover el aprendizaje de los alumnos dentro de un contexto institucional”. Bajo estos parámetros se analiza:

Aprendizaje por recepción.

Betty (2009). En su libro Planificación del ciclo de aprendizaje dice “La enseñanza expositiva, se caracteriza porque su contenido es presentado en forma completa y acabada, sin que el alumno tenga que realizar ningún descubrimiento independiente”. (Pág. 23). Es decir, una enseñanza expositiva es aquella en la que el material que se va a aprender está organizado de tal manera que se muestra explícitamente la relación de los conceptos entre sí, los conceptos y procedimientos de las teorías con otras teorías y de estas con las implicancias prácticas. La presentación de estos elementos puede ser mejor o, peor y más o menos explícita para el alumno o el docente.

Aprendizaje por descubrimiento.

Betty (2009). En su libro Planificación del ciclo de aprendizaje dice: “El aprendizaje por descubrimiento puede ser autónomo guiado se caracteriza porque el material no se presenta acabado, sino que el estudiante debe descubrir su forma final antes de incorporarlo a su acervo de conocimientos” (Pág. 23). A diferencia de la enseñanza aprendizaje expositiva o aprendizaje por recepción, el aprendizaje por descubrimiento requiere de una etapa previa en la que el alumno pueda reorganizar el material para darle sentido. Además,

en este caso, el alumno necesita llevar a cabo un mayor número de actividades mentales y manipulativas para asimilar el material.

Menciona también a Ausubel afirma que “La organización no hace más significativo el aprendizaje por recepción que el aprendizaje por descubrimiento, por lo que vuelve significativo o no al aprendizaje es el modo en que el alumno incorpora el significado a sus conocimientos preexistentes” (Pág.23). Es decir, la manera en que interpreta los nuevos conocimientos y modifica los antiguos como consecuencia de la incorporación. “Agrega que las soluciones por ensayo y error de los rompecabezas son formas de aprendizaje por descubrimiento que, aunque puedan ayudar a fomentar rutinas y técnicas no constituyen un aprendizaje comprensivo”. (Pág.23).

Sin embargo la actividad científica puede clasificarse como aprendizaje significativo porque exige establecer hipótesis y, por lo tanto, reorganizar una información y compararla con los conocimientos preexistentes, indagar sobre ella y dar sentido a los resultados.

Un grupo de alumnos y su docente acudieron a un museo en el que pudieron observar como un termómetro gigante era introducido en una gran cubeta llena de hielo. El comportamiento del termómetro no fue el que todos esperaban: así, en lugar de bajar la temperatura, esta subía. La persona que presentaba el experimento pidió a los asistentes dar las posibles explicaciones del fenómeno pero ninguno pudo hacerlo, pues carecían de los conocimientos

necesarios para ello. Las escasas conclusiones a las que llegaron resultaron ser tan conjeturas aleatorias como “el hielo era de mentira” “La construcción del termómetro permite hacer trucos” etc.; no verdaderos problemas o hipótesis.

La explicación más factible para este experimento es que el termómetro se encontraba, antes de ser sumergido en la cubeta, a una temperatura inferior a la del hielo.

Carles Monereo (1999) en su libro Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Dice “El uso reflexivo de los procedimientos que se utilizan para realizar una determinada tarea estrategias de aprendizaje mientras que la mera comprensión y utilización (o aplicación) de los procedimientos se acerca más al aprendizaje de las llamadas .técnicas de estudio.” (Pág.8). Entendiendo que esta afirmación, puede hacerse extensiva a la mayoría de situaciones de enseñanza aprendizaje en cualquiera de los parámetros de aprendizaje.

Utilizar una estrategia, pues supone un conocimiento muy elevado y la utilización de técnicas y procedimientos en la resolución de una tarea determinada. La utilización de estrategias requiere, por lo tanto, de algún sistema que regule continuamente el desarrollo de los acontecimientos y decida, cuando sea preciso, qué conocimientos declarativos o procedimentales hay que recuperar y cómo se deben administrar para resolver cada nueva coyuntura.

Este sistema de regulación, es el eje fundamental dentro del concepto de estrategia, puede caracterizarse por los siguientes aspectos:

- La reflexión del estudiante, al explicarse el significado de los problemas que van apareciendo y al tomar decisiones sobre su posible resolución, en una especie de diálogo consigo mismo. Así, el estudiante que emplea una estrategia es, en todo momento, consciente de sus propósitos, y cuando se desvía de ellos, es capaz de reorientar o regular su acción.
- Supone un monitoreo permanente del proceso de aprendizaje, de tal manera que este control se produce en los distintos momentos de este proceso. Comienza con una primera fase de planificación en la que se formula qué se va a hacer en una determinada situación de aprendizaje y cómo se llevará a cabo dicha actuación durante un período temporal posterior.

A partir de estas consideraciones podemos definir las estrategias de aprendizaje como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

En esta parte Betty. Resume los aprendizajes significativos y cómo influyen los tipos de aprendizajes y se resume la manera como exponerle cada uno de los tipos de aprendizajes y conceptos de tal manera que cada estudiante asimila. De igual manera Carles Monereo. Nos expresa nos conceptualiza en una forma muy concreta lo que son las estrategias de enseñanza aprendizaje, centrandó la atención en la responsabilidad del estudiante como eje del aprendizaje, de esta manera concuerdo con ambos autores.

CAPÍTULO III.

REBOBINADO DE MOTORES ELÉCTRICOS.

Fundamentos de máquinas eléctricas de corriente alterna.

Stephen J. (2000) en su libro Máquinas Eléctricas dice “Las máquinas de corriente alterna son los generadores que convierten la energía mecánica en energía eléctrica, y los motores que convierten la energía eléctrica en energía mecánica”. Aunque los principios de funcionamiento de las máquinas de corriente alterna son muy simples, parecen un tanto difíciles por la construcción complicada de las máquinas reales. Es importante hablar de los principios de operación de las máquinas de corriente alterna utilizando ejemplos sencillos.

Existen dos clases principales de máquinas de corriente alterna: las máquinas sincrónicas y las máquinas de inducción. Las máquinas sincrónicas son motores y generadores cuya corriente de campo magnético es suministrada por una fuente separada, mientras que las de inducción, son motores y generadores cuya corriente de campo magnético es suministrada por inducción magnética.

INTERCAP (2004). En el manual de mantenimiento e instalación de motores del instituto técnico de capacitación y productividad de Guatemala señala

“Una motor eléctrico trifásico es una máquina rotativa capaz de convertir la energía eléctrica trifásica suministrada en energía mecánica. La energía eléctrica trifásica, se origina en campos magnéticos rotativos, en el bobinado del estator.” (Pág. 17). En cuanto a los tipos y características del motor los clasifica tomando en cuenta lo siguiente: Si el rotor tiene la misma velocidad de giro que el campo magnético rotativo, se dice que el motor es síncrono. Si por el contrario el motor tiene una salida mayor o menor que dicho campo rotativo, el motor es asíncrono o de inducción.

En esta breve introducción a las máquinas eléctricas se puede observar que los contenidos muy similares sin embargo se puede evidenciar que los conceptos los enfocan desde diferentes ángulos, pese que se trata de ciencias exactas y no se puede cambiar fórmulas ni conceptos.

Rebobinado de motores.

Jorge Enrique (2010) en su manual para rebobinado de motores de inducción dice: “recibe el nombre de bobina cada uno de los conjuntos compactos de espiras que unidos en la máquina, van alojadas en las ranuras de la armadura lados activos y cabezas” La reparación de un motor manualmente, consiste en reponer las bobinas averiadas por bobinas nuevas del mismo calibre o con calibre diferente en caso de cambio de características del motor.

PROCESO PARA REBOBINAR UN MOTOR ELÉCTRICO DE INDUCCIÓN.

Para rebobinar un motor eléctrico manualmente es recomendable seguir minuciosamente paso por paso cada una de las siguientes etapas:

- Anotar datos.
- Destapar el motor.
- Realizar el molde para las nuevas bobinas.
- Extraer las bobinas viejas.
- Limpiar las ranuras del estator.
- Aislar las ranuras del estator.
- Construir las nuevas bobinas.
- Introducir las bobinas en las ranuras.
- Aislar las bobinas o grupos de bobinas.
- Conectar las bobinas entre sí.
- Amarrar las bobinas.
- Barnizar.
- Tapar y realizar las pruebas correspondientes del trabajo realizado.

Primero se tomara nota de las características del motor, con el mayor cuidado posible:

- Datos de la placa de características del motor.
- Número de ranuras en el estator.

- Número de bobinas por grupo.
- Paso del bobinado.
- Número de polos.
- Número de espiras que contiene cada bobina.
- Clase y tamaño del aislamiento.
- Calibre del conductor.
- Conexión de los grupos de bobina
- Conexión.

Se recomienda para las personas que se dedicaran a realizar este trabajo, tener una matriz con esta lista de datos, para en unos momentos dados rellenarla cada vez que se requiera tomar estos datos.

Es importante antes de desarmar poner una marca en los escudos del motor y la otra en la carcasa del estator, para que al final quede de la misma manera en que llegó y no presente problemas al momento de ponerlo en funcionamiento; una vez realizadas las marcas se aflojan los tornillos, se retiran las tapas y se desmonta el rotor. Se debe tener cuidado de no perder los tornillos y las tuercas del motor.

Antes de sacar las bobinas del estator, es necesario hacer el molde para las nuevas bobinas, medir el número del conductor, contar el número de espiras, copiar el tipo de bobinado, número de capas del bobinado, Paso polar, número

de bobinas por grupo y la forma de conexión de las bobinas. Sacando provecho de las bobinas quemadas que están elaboradas por el fabricante.

IMAGEN. N° 1

Construyendo las nuevas bobinas



Fuente: <http://bit.ly/1SteSQJ>

Una vez realizado el molde, se procede a retirar el alambre dañado, cortando con cortafrío, otro proceso de retirar es in cortando con formón, teniendo cuidado de no dañar la chapa. Con la ayuda de una varilla en forma de ganzúa se procede a retirar las bobinas de las ranuras de estator.

Una vez retiradas las bobinas se procede a limpiar las ranuras del estator para luego aislarlas con nuevo material, por ejemplo con papel GP/MR-200. Luego procedemos a construir las nuevas bobinas utilizando el molde del motor

original; se tomará en cuenta el número de conductor, el número de espiras y el tamaño de la bobina.

Construidas las bobinas se procede a insertarlas en las ranuras del estator, tomando en cuenta donde van a quedar los principios y los finales de cada bobina, para eso primero se desamarra la bobina que se va a introducir y se empieza a meter bobina por bobina en las ranuras correspondientes.

Ya introducidas cada una de ellas se procede a separar cada una de ellas con el fin de evitar cortos entre ellas para la separación se utiliza papel dieléctrico que mencionamos anteriormente. Una vez aisladas las bobinas procedemos a conectar las bobinas de acuerdo a los datos tomados inicialmente; el paso siguiente es amarrar las bobinas terminando con el armado del motor tomando en cuenta toda la señalización que se realizó antes de destapar el motor. Como último paso sería las pruebas de funcionamiento, en esta etapa final se energiza el motor para medir las intensidades de consumo del motor y posibles ruidos que aparecieran.

Para Gastón Gori en su documento Proceso para rebobinar motores de inducción dice que “para rebobinar un motor de inducción se deben seguir los siguientes pasos”

- Anotar datos.
- Destapar el motor.

- Realizar el molde de las nuevas bobinas.
- Extraer las bobinas viejas.
- Limpiar las ranuras del estator.
- Aislar las ranuras estatóricas.
- Confeccionar las nuevas bobinas.
- Introducir las nuevas bobinas en las ranuras.
- Aislar las bobinas o grupos de bobinas.
- Conectar las bobinas entre sí.
- Amarrar las bobinas.
- Barnizar.

TÉRMINOS TÉCNICOS PARA EL REBOBINADO DE UN MOTOR ELÉCTRICO.

- **Aislamiento:** Papel especial que va en las ranuras del estator para evitar que las bobinas hagan contacto con ellas y se produzca un corto.
- **Empapelado:** Se le llama empapelado a la introducción del aislamiento a las ranuras del estator.
- **Formón:** Es una herramienta manual de corte libre utilizada en carpintería. Se compone de hoja de hierro acerado. En los motores eléctricos se utiliza para cortar las bobinas viejas.
- **Barnizar:** Significa dar un baño de barniz a un objeto. El barniz está elaborado a base de resinas sintéticas. Su secado se efectúa

por polimerización obteniendo bobinados muy compactos, con gran adherencia y dureza. Presenta buena compatibilidad sobre hilos esmaltados y demás aislante

ANOTAR DATOS.

A la hora de rebobinar un motor eléctrico, interesan los siguientes: datos:

- Datos de la placa característica del motor.
- Número de ranuras.
- Número de bobinas por grupo.
- Paso del bobinado.
- Número de polos.
- Número de espiras por bobina.
- Clase y tamaño del aislamiento.
- Calibre del conductor.
- Conexión de los grupos de bobina
- Conexión.

Los datos que se describieron anteriormente son datos que se obtienen a medida que se avanza en el proceso de rebobinado del motor eléctrico, y que no se pueden obviar; con el fin de que el motor a reparar quede con el mismo rendimiento o hasta un rendimiento más óptimo.

DESTAPAR EL MOTOR.

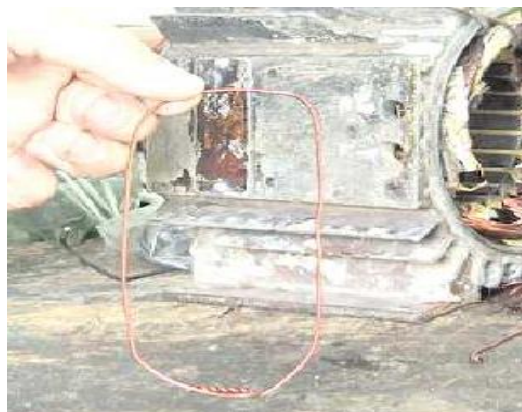
Antes debes marcar la posición relativa del estator y ambas tapas por ejemplo con "Liquid" haciendo de un lado una sola marca y del otro dos

REALIZAR EL MOLDE DE LA NUEVA BOBINA

Antes de sacar las bobinas del estator, es necesario hacer el molde para las nuevas bobinas; usando las bobinas quemadas que están elaboradas y metidas en las ranuras. Para este proceso se toma un pedazo de alambre y poniéndolo encima de alguna bobina, se le va dando la forma de la bobina como se muestra en la figura. Se debe realizar un molde para cada bobina del grupo, ya que no serán del mismo tamaño; se pueden tomar datos faltantes de grupos. Números y paso de bobina

Imagen 2

Molde de la nueva bobina



Fuente: <http://bit.ly/1N4zD7w>

EXTRACCIÓN DE LAS BOBINAS QUEMADAS

Se realiza cortando el alambre con un formón teniendo cuidado de no dañar las chapas del estator.

Una vez retirada la bobina se puede anotar calibre del alambre medido con un calibre o galga y número de espiras por bobina.

LIMPIAR LAS RANURAS DEL ESTATOR.

Se debe retirar la aislación quemada y trozos de alambre con un cepillo de acero o una hoja de cierra.

AISLAR LAS RANURAS ESTATÓRICAS.

Para ello utilizamos Mylar o papel aislante y si no quedase ninguna aislación entera tomamos la medida del largo y alto de la ranura. A la medida del largo debemos agregarle 2 cm para que los conductores no toquen el núcleo.

CONFECIONAR LAS BOBINAS NUEVAS.

Para ello utilizamos una bobinadora manual ajustando la distancia de las mordazas que correspondan para cada caso.

Imagen 3 Rebobinadora manual.

Rebobinadora de motores



Fuente: <http://bit.ly/1MK4aW9>

INTRODUCIR LAS BOBINAS EN LAS RANURAS.

Cuando se va a meter una bobina o un grupo de bobinas en un estator, se toma cuenta hacia donde van a quedar los principios y finales de las bobinas; primero se desamarra el lado de bobina que se va a introducir, se comienzan a meter las espiras en la ranura de una en una o por grupos pequeños de espiras, una vez metido el lado de la bobina se cuña para evitar que se salga, después se procede a meter el otro lado de la bobina, e igualmente se cuña; el proceso se repite para las demás bobinas.

AISLAR LAS BOBINAS O GRUPOS DE BOBINAS.

Una vez introducidas las bobinas se deben separar para evitar cortos entre ellas, se usa papel dieléctrico con el del estator. Es necesario amarrar las bobinas en la parte que sobresale de las ranuras para que al momento de

meter el papel aislante entre las bobinas, sea fácil, también evitar que queden alambres por fuera y puedan hacer contacto con la otra bobina.

CONECTAR LAS BOBINAS.

Para la conexión de las bobinas se debe tener en cuenta los datos que se tomaron a anteriormente como:

- Número de bobinas por grupos.
- Grupos de bobinas.
- Número de polos.
- Conexión de los grupos de bobina.
- Conexión.

Ya con estos datos se conectará los principios y finales de los grupos de bobinas, y que conductores quedaran para formar la conexión trifásica (Δ , Y) y los conductores que quedarán como las fases.

AMARRAR LAS BOBINAS.

Después de haber separado las bobinas se procede a amarrar todo el bobinado, se amarra primero la parte donde no hay empalmes, luego se amarra el lado de las bobinas por donde salen los cables de las fases. Este amarrado se realiza para que las bobinas queden firmes y compactas.

BARNIZAR.

Esta es la etapa final del proceso, para barnizar se puede hacer uso de un inyector, se deben barnizar todas las bobinas por todas las partes incluso los lados de bobina que van por dentro de las ranuras. Después de haber barnizado, se deja que el barniz se seque y luego se procede a ponerle las tapas procurando colocarlas en el mismo orden que tenían al principio (tener en cuenta las marcas realizadas en las tapas y la carcasa del estator), y también tener precaución de apretar los tornillos en cruz para que la tapa del motor vaya ajustando igual por todas las partes, y no quede un lado más ajustado que otro.

Como se puede observar los dos autores coinciden con el proceso de rebobinado, es por esa razón y por tratarse de una ciencia exacta, solo puedo afirmar que entre el uno y el otro autor solo cambian algunas palabras pero en si tiene el mismo significado.

e. MATERIALES Y MÉTODOS.

MATERIALES:

Los materiales que se utilizaron en el proceso de la investigación fueron: Libros impresos, digitales, libros donados por distintas instituciones, materiales de oficina, impresora, portátil, tinta, diapositivas, flash memory, CD's, proyector, internet y transporte.

Los métodos y técnicas que se utilizó para realizar este trabajo son los siguientes:

MÉTODOS:

El proceso de investigación que se llevó a cabo, requiere la utilización de ciertos métodos y técnicas esenciales para obtener, analizar y procesar la información.

Estos métodos son el camino al cual todo investigador debe regirse si desea otorgar a este trabajo un carácter de científico técnico.

La construcción del centro de investigación abarca tres partes:

- El contexto, que se refiere a la situación problemática y su contexto práctico
- El marco teórico que es la explicación científica del problema y sus relaciones con la situación problemática.
- El diseño metodológico.

DEDUCTIVO: El desarrollo del presente trabajo sirvió para precisar ciertas aseveraciones en calidad de conjeturas y demostrarlas durante el proceso empírico del conocimiento, lo cual se lo obtiene a través de la recolección, análisis e interpretación de la información. A este método le usé cuando elaboré los lineamientos propositivos en las conclusiones y recomendaciones a las que se pretendió definir y alcanzar.

INDUCTIVO: Se lo concibe como un proceso en el que el objeto de estudio se lo analiza y se lo delimita en forma particular, y sirvió para analizar los criterios de nuestros informantes a efectos de ir contrastando la información recolectada, esto me permitió partir de concepciones particulares para poder llegar a principios generales.

ANALÍTICO: En el presente trabajo, sirvió para analizar la realidad del objeto de estudio e investigación, y a su vez, permitió estudiar detenidamente la información obtenida, el docente y aprendiz seleccionados para este trabajo.

DESCRIPTIVO: Permitió al investigador conocer de cerca la realidad, y a su vez, hacer una lectura de la misma, para luego, en el análisis correspondiente, ir describiendo y superando el área problemática detectada.

MODELO ESTADÍSTICO: Sirvió para organizar la información obtenida en cuadros y gráficos demostrativos, capaz de que, quienes deseen conocer sobre el particular, se remitan a los resultados puestos de manifiesto en los cuadros correspondiente.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas que se utilizaron en la presente Investigación corresponden a la **encuesta**, fundamentalmente porque las características de la población escogida, así lo exigen y determinan. Además, la **observación**, permitió la recolección de la información empírica y científica, que brindará la fundamentación teórica necesaria para el trabajo. Para cumplir con este propósito, trabajé y me apoyé a través de consultas en libros, revistas, apuntes entre otros.

ENCUESTA.- Documento que se aplicó a los estudiantes, y sirvió para recolectar información de carácter general y conocer las estrategias de enseñanza aprendizaje de esta área técnica.

ENTREVISTA.- Este documento se lo aplicó a maestros que ofrecen este

servicio y a los propietarios de máquinas eléctricas que requieren el mantenimiento de sus máquinas en nuestra ciudad.

OBSERVACIÓN.- Se utilizó para visualizar como los técnicos realizan este trabajo, y a los estudiantes en su aprendizaje aplicando multimedia en el establecimiento antes mencionado.

POBLACIÓN:

La población total corresponde a 11 estudiantes que se encuentran legalmente matriculados en tercer año y asistiendo normalmente a tercer, año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas período 2014-2015.

La población de maestros 3 maestros que prestan estos servicios en la ciudad de Loja. Se trabajó con al menos con dos dueños de maquinarias que sean movidas con motores de corriente alterna.

f. RESULTADOS.

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VICENTE ANDA AGUIRRE”.

- 1. Señale con una (x) los instrumentos de enseñanza aprendizaje que utiliza su maestro de especialidad para la enseñanza aprendizaje instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en las horas de clase.**

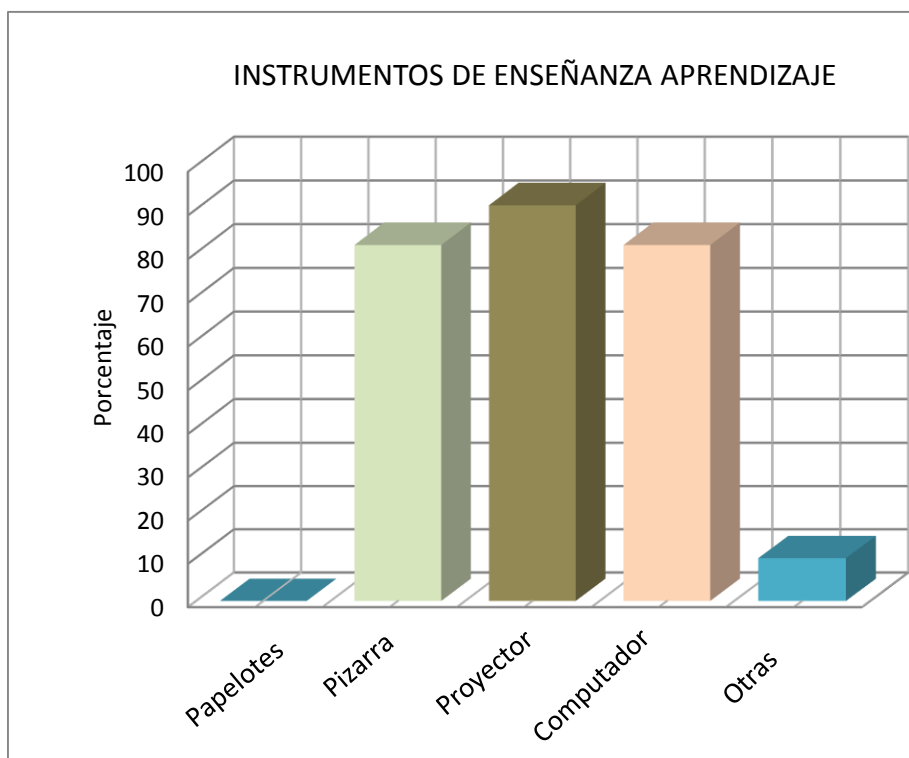
CUADRO Nº 1

| INSTRUMENTOS | F. contestadas | F. no contestadas | % contestadas | % no contestada | total |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| a. Papelotes. | 0 | 11 | 0% | 100% | 100% |
| b. Pizarra. | 9 | 2 | 81% | 19% | 100% |
| c. Proyector. | 10 | 1 | 91% | 9% | 100% |
| d. Computadora. | 9 | 2 | 82% | 18% | 100% |
| e. Otras. | 1 | 10 | 9% | 91% | 100% |

Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO N° 1



Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el cuadro podemos visualizar los porcentajes de los instrumentos de mayor uso en el aula para el proceso de enseñanza aprendizaje en instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en las horas de clase, Los alumnos del tercer año de bachillerato el 91% aseguran que el proyector representado con la barra color verde; el 81% manifiestan que la pizarra es uno de los instrumentos más utilizados, con la barra de color lila; como también el computador en un 81% representado con la barra color amarillo y solo un 10% de los alumnos expresan que se utilizan otros instrumentos, representado con la barra color rojo; y otros prácticamente es irrelevante ve color verde militar.

Como investigador observando los resultados se consideran que los instrumentos más utilizados en el aula son la pizarra el proyector y el computador. Puedo concluir que los docentes de esta especialidad están utilizando los instrumentos que se señaló en la pregunta con el fin de dar el aprendizaje de la especialidad.

(Santos y Sepúlveda, 2003, p. 326) Desarrolla del estudiante. La presencia de la tecnología en el aula se convierte en una herramienta capaz de aportar a las clases de representación que puedan ser utilizados para la visualización y experimentación de conceptos importantes, lo que contribuye con las estrategias para la resolución de problemas. “En particular, el empleo de la tecnología puede favorecer la exploración de casos donde cambien los datos iniciales del problema o se busquen posibles extensiones” desarrolla del estudiante

De esta manera se puede recomendar a los docentes seguir adelante con los instrumentos sobre todo tecnológicos para la enseñanza aprendizaje ya que como se puede observar en los resultados los porcentajes mayores son la pizarra, el proyector y el computador, instrumentos que nos permiten utilizar el programa multimedia.

2. Señale con una (x) las estrategias metodológicas hipotéticas deductivas que el docente utiliza para impartir sus clases.

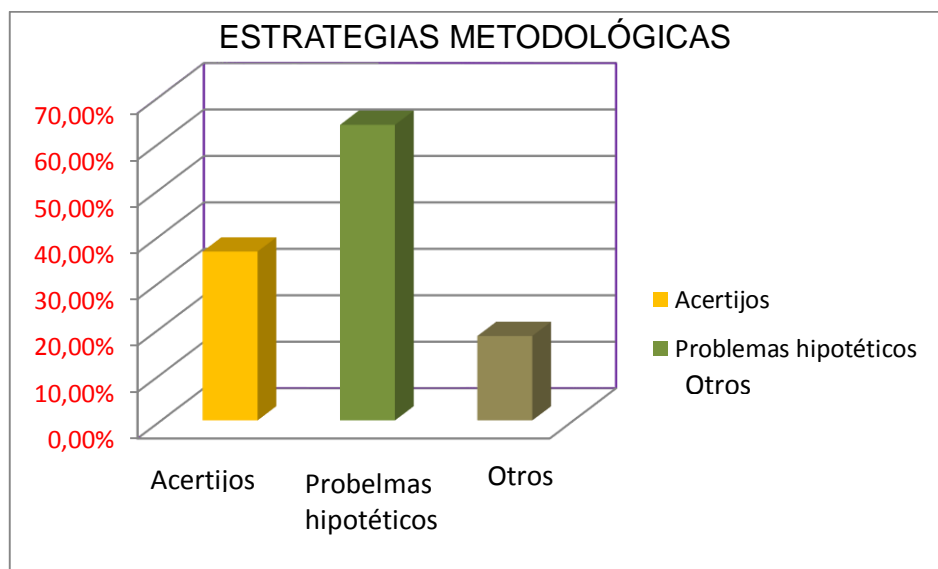
CUADRO Nº 2

| ESTRATEGIAS | F. contestadas | F. contestado | % contestado | % no contestado | % total |
|--------------------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|---------|
| a. Acertijos | 4 | 7 | 36% | 64% | 100% |
| b. Problemas hipotéticos | 7 | 5 | 64% | 36% | 100% |
| c. Otras | 2 | 9 | 18% | 82% | 100% |

Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 2



Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Analizando en cuadro anterior sobre las estrategias metodológicas hipotéticas deductivas que el docente utiliza para impartir sus clases. Un 64% barra color amarillo claro, manifiestan que los problemas hipotéticos deductivos son los utilizados por el docente en el aula de clase; Seguido por los acertijos que en un 36% barra amarillo oscuro que es la estrategia metodológica que los docentes de especialidad utilizan, y hay un pequeño grupo reducido que equivale a un 18% barra color verde oscuro que son otras las estrategias metodológicas que los docentes utilizan.

Se podría afirmar que la estrategia metodológica hipotética deductiva es la que más se aplica en la enseñanza de los estudiantes del tercer año de bachillerato especialidad Instalaciones de equipos y máquinas eléctricas, por ser ciencias exactas que permiten realizar hipótesis y buscar las soluciones por medio de deducciones que permitan llegar al conocimiento.

(Dolores Quinquer Min. Edu.) Los métodos o estrategias de enseñanza pautan una determinada manera de proceder en el aula, organizan y orientan las preguntas, los ejercicios, las explicaciones y la gestión del aula. Los métodos expositivos centrados en el profesorado pueden optimizarse si se fomenta la participación. Los métodos interactivos, en los que el alumnado es el centro de la actividad (casos, resolución de problemas, simulaciones,

investigaciones o proyectos) basan el aprendizaje en la interacción y la cooperación entre iguales.

Informar al profesorado la presente estrategia con el fin de optar por el descubrimiento de las hipótesis ya que es fundamental para que los estudiantes adquieran hábitos de aprendizajes significativos; dentro del campo técnico, de rebobinado de motores de inducción de corriente alterna.

3. Señale con una (x) las actividades que usted normalmente vive en clases.

CUADRO Nº 3

| ACTIVIDADES | Frecuencias | | % | | TOTAL |
|--|-------------|----|------|-----|-------|
| | SI | NO | SI | NO | |
| a. Le llaman la atención | 9 | 2 | 82% | 18% | 100% |
| b. Le Presentan un esquema | 11 | 0 | 100% | 0% | 100% |
| c. Le explican la utilidad de la materia | 11 | 0 | 100% | 0% | 100% |
| d. Le realizan preguntas | 11 | 0 | 100% | 0% | 100% |

Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 3



Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Analizando en el cuadro las actividades que más realiza el estudiante o que normalmente vive en clases. Tomando en cuenta que esta pregunta evalúa en gran parte al docente. Es así que solo a un 18% no les llaman la atención los docentes, sin embargo al sobrante del 100% si le llaman la atención es decir a un 82%; En lo que se refiere a que si le presentan un esquema, el 100% manifiesta que esa actividad si la realiza el docente, En cuanto a que si le explican la utilidad de la materia o asignatura el 100% manifiesta que esto si se cumple; y por último todos los estudiantes aseguran que los docentes si les realizan preguntas como parte de las vivencias en el aula.

De acuerdo a este análisis se considera que los docentes cumplen con su

trabajo y los estudiantes en mención reciben la enseñanza de forma correcta pudiendo concluir que los estudiantes del colegio fisco misional Vicente anda Aguirre Sección Nocturna es un establecimiento que cumple a satisfacción con lo estipulado en el ministerio de educación y cultura.

(Dr. Jaim Weitzman). Son los estudiantes quienes habrán de “sentirse” conciencias participativas, al desarrollar sus propias estrategias de pensamiento para resolver las situaciones propias del aprendizaje. Una actividad esencialmente pedagógica, entonces, es aquella que tiene sentido, esencia y conciencia de su propio rumbo y, por cierto, de su fin. Así, entonces, todas las actividades, la solución de problemas, la realización de proyectos, la exploración del entorno o la investigación de hechos nuevos, configurarán un aprendizaje significativo y rico, plasmado de posibilidades valorizables. Tal aprendizaje estará fundamentado en la experiencia de los educandos, en situaciones vividas realmente, en conductas éticas no “enseñadas” sino fraguadas en su propia existencia.

Si es importante tomar en cuenta el pequeño porcentaje que no le llama la atención las actividades que realiza el maestro por esta razón sería importante que los docentes de esta especialidad investiguen cual es la razón por la cual a estos jóvenes no le llama la atención las asignaturas de esta especialidad.

4. Considera que la utilización de medios multimedia, ayudan a mejorar los aprendizajes en las áreas técnicas Si () No () Porque.

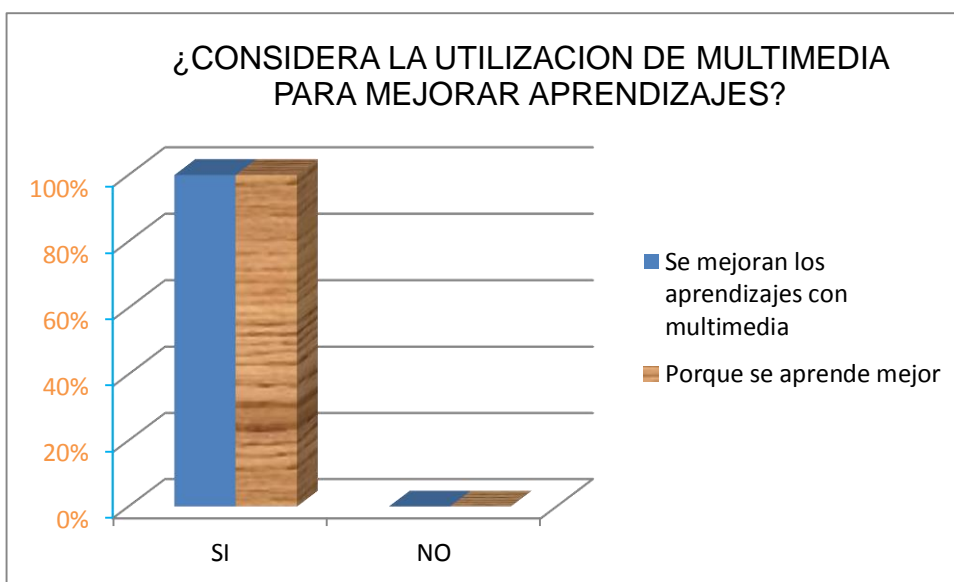
CUADRO N° 4

| INDICADORES | SI | NO | TOTAL |
|--|------|----|-------|
| a. Se mejoran los aprendizajes con multimedia. | 100% | 0% | 100% |
| b. Porque se aprende mejor. | 100% | 0% | 100% |

Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO N° 4



Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Analizando el cuadro se podría dar afirmaciones muy contundentes en cuanto a que si la utilización de medios multimedia, ayudan a mejorar los aprendizajes en su totalidad manifiesta que si mejoran los aprendizajes, Por esa razón el 100% contestan que una multimedia si ayudaría a la enseñanza aprendizaje.

Observando los resultados de esta pregunta se puede concluir que la utilización de sistemas tecnológicos y la incorporación de medios multimedia como lo son sonidos, textos, imágenes y videos, afianzan y mejoran las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de tercer año de bachillerato en esta especialidad.

Antonio Bartolomé “Ahora la situación ha cambiado, el profesor utiliza el video proyector para mostrar las palabras o las imágenes que él mismo ha preparado”. (Pág. 61). Es decir, lo utiliza para presentar esquemas como si se tratase de una retro transparencia o de la pizarra:

- ✓ Lo utiliza para mostrar mapas como si se tratase de un mural,
- ✓ Lo utiliza para mostrar cuadros u obras de arte como si se tratase de diapositivas,
- ✓ Lo utiliza para proyectar secuencias de vídeo como si se tratase de un reproductor de videocasetes. Ahora además el profesor no sólo puede

utilizarlo para una u otra función sino que además puede hacerlo para varias

- Sucesivamente,
- Simultáneamente o
- De modo integrado.

Las demostraciones multimedia incorporan así la primera característica de todos los programas multimedia, la integración de diferentes medios. Pero también incorpora la otra característica de los programas multimedia, la interactividad. Estas presentaciones pueden y suelen estar dotadas con la posibilidad de seguir diferentes secuencias en el orden de la presentación, saltarse fragmentos, tomar diferentes rutas, etc. en función de cómo se desarrolle la dinámica del grupo. Hay que decir que lamentablemente en muchos casos las presentaciones multimedia suelen limitarse a series de esquemas ilustrados con imágenes que se visionan en un orden preestablecido. Las demostraciones multimedia pueden progresar hasta dos estadios más, al menos por ahora: la inserción de enlaces a otros documentos a través de Internet, posibilidad que incorporan muchos programas y que en otros casos ha llevado a los profesores a preparar las presentaciones como si de documentos para Internet se tratara.

La otra característica es la posibilidad de participar los alumnos con sus propias presentaciones integrándolas con la que está haciendo el profesor. En ese momento el enriquecimiento del proceso comunicativo puede ser

destacable. Aunque también en las primeras experiencias los sujetos suelen estar más condicionados por el medio técnico que concentrados en desarrollar nuevas potencialidades comunicativas.

De acuerdo con los resultados de esta preguntas e recomienda que la enseñanza aprendizaje se debe realizar con programas multimedia ya que ayudarían mucho a los estudiantes a re afianzar sus conocimientos sobre todo en las áreas técnicas como es el caso de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas.

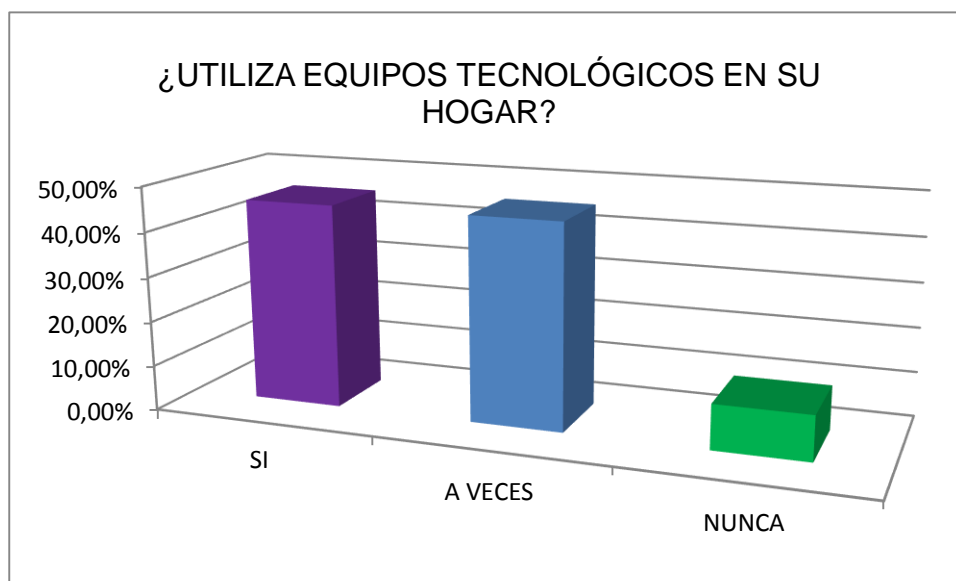
5. Utiliza Ud. independientemente equipos tecnológicos en su hogar para generar aprendizaje en su especialidad.

CUADRO Nº 5

| PREGUNTAS | SI | A VECES | NUNCA | TOTAL |
|--|-----|---------|-------|-------|
| Utiliza equipos tecnológicos en su hogar | 5 | 5 | 1 | 11 |
| Porcentaje | 45% | 45% | 10% | 100% |

Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato
Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 5



Fuente: Estudiantes de Tercer año de Bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Sobre si el estudiante utiliza independientemente equipos tecnológicos en su hogar para generar aprendizaje en su especialidad. Un 45% barras color violeta, manifiesto que sí utiliza equipos tecnológicos en su hogar, a fin de generar conocimientos en el campo técnico. El otro 45% barras color azul solo a veces utiliza para el aprendizaje la tecnología, y solo un 10% barra color verde que equivale a un estudiante no utiliza para su aprendizaje estos medios tecnológicos.

Se puede concluir que el número de estudiantes de esta especialidad que utiliza los equipos tecnológicos es muy reducido. Debo aclarar que en la sección nocturna la mayor parte de los estudiantes son de escasísimos

recursos económicos, razón por la cual no tienen acceso para utilizar una computadora.

J. L. BRAVO “Todo este desarrollo forma parte de la propia historia de la informática, que comienza, en los años cincuenta, con el desarrollo de sistemas electromecánicos que permiten la presentación de programas lineales que ofrecen la información secuencialmente”. (Pág. 54). Esto daría paso, en la siguiente década, a una programación ramificada donde las máquinas permiten seguir al usuario diferentes caminos según las necesidades de estos. Es la primera aproximación a las tecnologías interactivas actuales.

A finales de la década de los setenta, aparecen los microprocesadores y se abaratan los equipos, permitiendo el primer acercamiento a los interesados en la informática. Esta se caracterizaba en que:

- Para desarrollar cualquier aplicación eran necesarios amplios conocimientos de informática.
- No había software especializado.
- Había pocos ordenadores.
- Se necesitaba mucho tiempo para desarrollar cualquier aplicación.

En los años 80, el hardware experimenta un abaratamiento considerable y se duplica la potencia de las computadoras, se popularizan los ordenadores

personales y se aplican a los más diversos entornos. Se comienzan a desarrollar herramientas como los lenguajes y sistemas de autor que hacen más sencilla la programación y la elaboración de aplicaciones cada vez más específicas y dedicadas a las necesidades concretas de los usuarios.

En los años 90, el desarrollo del *hardware* es espectacular, las computadoras son cada vez más pequeñas, rápidas, con mayor capacidad de almacenamiento y baratas. Esta es una era marcada por el conocimiento. Donde se suscita la necesidad de trasladar grandes cantidades de información contenida en diferentes medios en un soporte único. Esto ha sido posible gracias a la confluencia de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones a las que se unen los avances de las técnicas documentales. Lo que ha dado lugar a la aparición de las tecnologías multimedia. Para que un ordenador sea considerado multimedia debe incluir, de forma integrada, los siguientes elementos:

- Dispositivos de almacenamiento masivo de lectura. Fundamentalmente, CD-ROM y DVD.
- Tarjeta de Sonido.
- Monitor de alta resolución.
- Tarjetas gráficas de millones de colores. (32 bits como mínimo).
- Alta capacidad de memoria. (512 KB de memoria RAM)

Se debe recomendar a los padres de familia o a las autoridades que estén a cargo de la economía popular la adquisición de este tipo de equipos para que este pequeño porcentaje restante es decir, los que contestaron que nunca utiliza se tengan el acceso correspondiente a estos equipos.

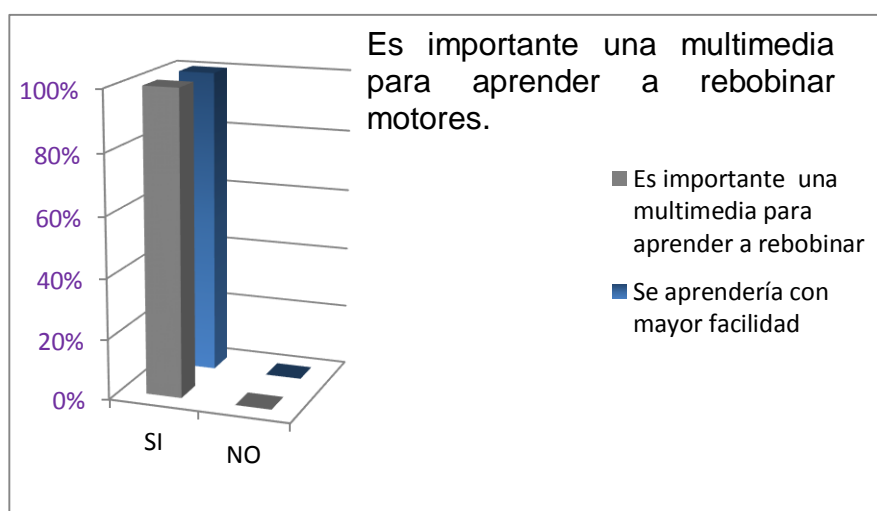
6. Considera importante adicionar al pensum de estudios una multimedia que nos facilite aprender a rebobinar motores de corriente alterna de inducción. Si () No () ¿Por qué?

CUADRO Nº 6

| PREGUNTAS | SI | NO | ¿POR QUÉ? | % |
|---|----|----|-----------------------------------|------|
| a. Es importante una multimedia para aprender a rebobinar | 11 | 0 | Se aprendería con mayor facilidad | 100% |

Fuente: Resultado de encuesta a estudiantes de tercer año de bachillerato
Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº6



Fuente: Resultado de encuesta a estudiantes de tercer año de bachillerato
Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En lo que se refiere a esta pregunta: si considera importante adicionar al pensum de estudios una multimedia que nos facilite aprender a rebobinar motores de corriente alterna de inducción. Todos los estudiantes responden positivamente. De esta forma interpretaría que es muy importante la implementación de una multimedia con el fin de aprender con mayor facilidad a rebobinar motores.

Se puede concluir que las máquinas eléctricas tienen una enorme aplicación, por lo tanto como los estudiantes siguieren en su totalidad se aplique una multimedia para la facilidad del aprendizaje es muy importante, aplicar estas tecnologías para la enseñanza.

Ángel Fidalgo Blanco. "Desde el punto de vista del usuario, la tecnología no es tan importante como las posibilidades ofrecidas. Una definición centrada en el usuario caracterizaría a los sistemas multimedia como el uso de múltiples modalidades sensoriales". Estoy completamente de acuerdo con estas palabras y añado: "combinadas para conseguir un objetivo concreto". De esta forma podríamos definir el término multimedia de forma común para cualquier área, sea de aplicación, metodológica o tecnológica.

El concepto de multimedia se basa en la utilización de distintos tipos de información (cada tipo de información se podría denominar canal de

información) conjuntados para alcanzar un mismo objetivo. Se ha demostrado que con las tecnologías multimedia es más fácil alcanzar un objetivo es decir, cuantos más canales de información se utilicen, más fácil será de alcanzar el objetivo. Este es el verdadero éxito de los sistemas multimedia, se está hablando de un concepto que consigue que el objetivo del sistema sea alcanzarle más fácilmente.

Se recomendaría a todos los colegios utilizar para la enseñanza a través las tecnologías con el fin de facilitar la enseñanza aprendizaje de todas las asignaturas ya sean técnicas o en ciencias, y que mejor con la utilización de las multimedia, tutoriales, libros electrónicos entre otros, indispensables en esta época moderna.

7. Según su criterio la información presentada en una multimedia educativa debe ser.

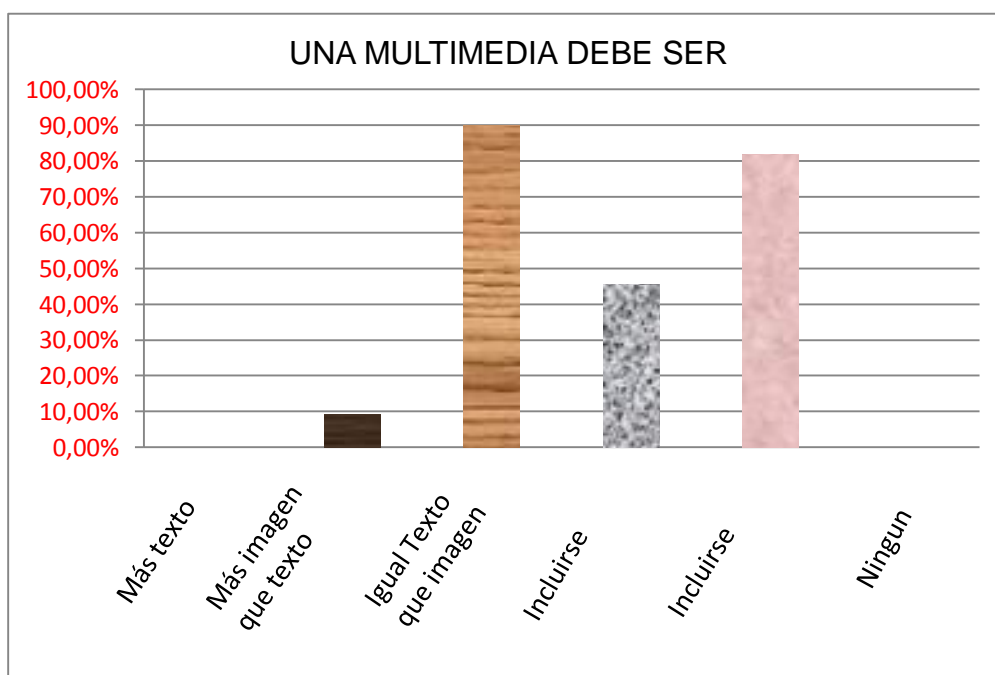
CUADRO Nº 7

| OPCIONES | F. contestada | F. no contestada | % contestado | % no contestado | % TOTAL |
|----------------------------|---------------|------------------|--------------|-----------------|---------|
| a. Más texto que imagen. | 0 | 11 | 0% | 100% | 100% |
| b. Más imagen que texto. | 1 | 10 | 9% | 91% | 100% |
| c. Igual texto que imagen. | 10 | 1 | 91% | 9% | 100% |
| d. Incluirse sonido. | 5 | 6 | 45% | 55% | 100% |
| e. Incluirse videos. | 9 | 2 | 82% | 18% | 100% |
| f. Ninguno. | 0 | 11 | 0% | 100% | 100% |

Fuente: Resultados de encuesta a estudiantes

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En cuanto al criterio presentado en el cuadro sobre la información presentada en una multimedia educativa como debe ser: El 91% barra color café, nos explican que debe haber igual número de imágenes que de texto, El 82% barra color rosado, manifiestan que en la multimedia deben incluirse videos, el 45% barra color gris, nos indica que debe incluirse sonido; y no están de acuerdo que se ponga más texto que imagen, el 9% barra café oscuro, y que ninguno de estos criterios son valederos contestan el 0%.

Se puede concluir que estos criterios son muy importantes en vista que se trata de criterios personales, que además de ser muy valiosos permiten orientar como se puede construir una multimedia, tomando en cuenta, los parámetros de: texto, audio, video. Etc.

Virginia 2013 “Entre las múltiples herramientas que utilizamos como apoyo al aprendizaje, podemos mencionar aquellas que se encuadran en la categoría de organizadores gráficos, que aplican métodos visuales para clasificar, ordenar y sintetizar la información” (Pág. 40) Tradicionalmente, se han utilizado cuadros sinópticos, esquemas, diagramas y líneas de tiempo, pero, en las últimas décadas, ha crecido el uso de mapas o redes conceptuales como nuevas metodologías para representar los conceptos principales de un tema y las múltiples relaciones que existen entre ellos. Si bien estos materiales pueden construirse sobre papel o sobre la pizarra del

aula, tenemos a nuestra disposición programas informáticos que facilitan esta tarea.

Por esta razón se recomienda tomar en cuenta para realizar un trabajo, multimedia poner igual número de imágenes que texto, es importante incluir igual número de texto que imágenes como también lo que dice sonidos, en el texto utilizar cuadros sinópticos, mapas o redes conceptuales, etc. A la multimedia.

8. Para el aprendizaje de rebobinado de motores eléctricos Ud. en forma personal como capta mejor los conocimientos:

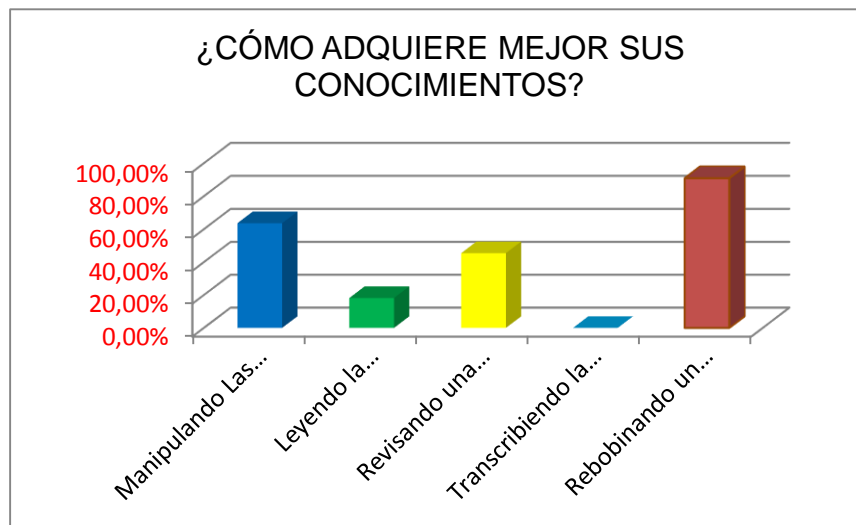
CUADRO Nº 8

| PREGUNTAS | F. contestadas | F. no contestadas | % contestado | % no contestado | % TOTAL |
|---|----------------|-------------------|--------------|-----------------|---------|
| a.- Manipulando las partes del motor. | 7 | 5 | 64% | 36% | 100% |
| b.- Leyendo la literatura sobre como rebobinar. | 2 | 9 | 18% | 82% | 100% |
| c.- Revisando una multimedia. | 5 | 6 | 45% | 55% | 100% |
| d.- Transcribiendo la teoría sobre rebobinado de motores. | 0 | 11 | 0% | 100% | 100% |
| e.- Rebobinando un motor eléctrico. | 10 | 1 | 91% | 9% | 100% |

Fuente: Resultados de encuesta a estudiantes

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 8



Fuente: Resultados de encuesta a estudiantes
Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El análisis a la pregunta acerca del aprendizaje de rebobinado de motores eléctricos Ud. en forma personal como capta mejor los conocimientos: el 91% barra color café, se manifiesta que rebobinando un motor, el 64% barra color azul aprenden manipulando las partes de un motor, el 45% revisando una multimedia, el 18% barra color amarillo, leyendo la literatura de como rebobinar un motor.

Observando los de estos resultados se puede concluir que la mayoría de aprendizajes se realizaría a haciendo las cosas, restándole importancia un poco a la multimedia, sin embargo un 45% nos indican que si aprenden a rebobinar motores con la multimedia.

Israel Mazarío Triana. “Durante todo este proceso se recomienda considerar la relación del dominio afectivo con el cognitivo, la utilización de recursos didácticos variados y de formas de trabajo diversas y creativas, la diversificación de métodos y estrategias de enseñanza” y el uso de materiales y modelos, la interrelación de diferentes áreas de contenidos y de éstos con valores y actitudes, la influencia de otras áreas del conocimiento, la atención a los procesos y actitudes ante el trabajo científico y la resolución de problemas, los aspectos de la colaboración entre los alumnos y las integraciones en pequeños grupos y en el grupo-clase, las situaciones de intercambio y cooperación activa y la participación de todos con un elevado nivel de motivación e interés por las actividades.

En este punto, no estaría de más que se precisen los postulados pedagógicos que fundamentan las actividades de enseñanza-aprendizaje en la escuela contemporánea.

- La realización de las actividades de enseñanza-aprendizaje necesitan tiempo y una adecuada organización.
- Las habilidades, las capacidades y las competencias prácticas y cognoscitivas se forman y desarrollan en la actividad.
- En la medida en que la actividad cognoscitiva sea más variada y rica en contenido, se contribuirá al desarrollo de las habilidades, las capacidades y las competencias cognoscitivas de los estudiantes.

- La actividad de los docentes resulta de gran significación para el desarrollo de las habilidades, las capacidades y las competencias, pues ellos organizan y dirigen la actividad de los alumnos, y propician su aplicación en la vida diaria.
- Las habilidades, las capacidades y las competencias prácticas y cognoscitivas no existen desde el comienzo de la vida. La enseñanza favorece su formación y desarrollo.
- La tarea docente consiste esencialmente en desarrollar de una manera activa, las habilidades, las capacidades y las competencias que se manifiestan de alguna forma en los estudiantes, así como de formar otras nuevas.
- Es necesario facilitar que el estudiante actúe en la dirección de sus intereses y simultáneamente favorecer la aparición de otras necesidades y motivaciones en él.
- Las deficiencias en el aprendizaje se deben al insuficiente desarrollo de las habilidades necesarias para ejecutar con éxito una actividad o a las particularidades individuales.
- El interés, la motivación y la curiosidad son condiciones indispensables para el desarrollo de las habilidades, las capacidades y las competencias.
- Es en el colectivo donde único el individuo puede formar y desarrollar sus habilidades, capacidades y competencias. El interés, la motivación y la curiosidad son condiciones indispensables para el desarrollo de las habilidades, las capacidades y las competencias.

- Es en el colectivo donde único el individuo puede formar y desarrollar sus habilidades, capacidades y competencias.

De tal manera que se puede concluir que se debe enseñar a rebobinar un motor realizando este mismo trabajo, armando y desarmando y un motor, realizando el trabajo de rebobinado,

9. ¿Cuál de los siguientes factores cree Ud. que pueden intervenir para que deje de funcionar un motor eléctrico?

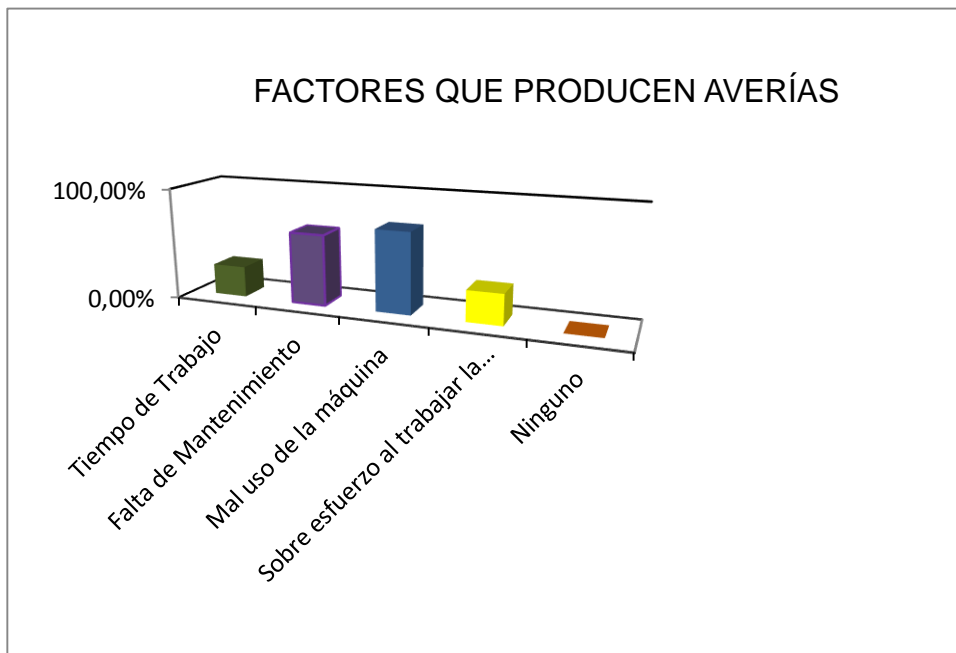
CUADRO Nº 9

| OPCIONES | F. contesta da | F. no contestad a | % contesta do | % no contesta do | % TOTAL |
|---|----------------|-------------------|---------------|------------------|---------|
| a. Tiempo de trabajo | 3 | 8 | 27% | 73% | 100% |
| b. Falta de Mantenimiento | 7 | 4 | 64% | 36% | 100% |
| c. Mal uso de la máquina | 8 | 3 | 73% | 27% | 100% |
| d. Sobre esfuerzo del motor al trabajar | 3 | 8 | 27% | 73% | 100% |
| e. Ninguno | 0 | 1 | 9% | 91% | 100% |

Fuente: Resultados de encuesta a estudiantes

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO 9



Fuente: Resultado de encuesta a estudiantes de tercer año de bachillerato
Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Los factores que pueden intervenir para que deje de funcionar un motor eléctrico responden lo siguiente. El mal uso de la máquina con el 73% barra color azul; La falta de mantenimiento de los motores de inducción el 64% barra color lila; Sobre el esfuerzo del motor a trabajar el 27% barra color amarilla, y el 0% me indican que ninguno de estos factores interviene para que deje de funcionar el motor.

Se puede concluir que el mal uso de la máquina es un riesgo muy alto para que un motor deje de funcionar; es interesante mencionar el segundo factor que es la falta de mantenimiento por ocupar el segundo porcentaje.

(Manual de mantenimiento de motores WEG) “La definición correcta del motor (tensión, frecuencia, número de polos, grado de protección, entre otros) para su aplicación es el primer requisito básico para que el tiempo de vida útil del motor sea alto”. Pero aparte de ello, para garantizar su correcta operatividad, es importante que la instalación, el mantenimiento y el funcionamiento sean los adecuados.

En el caso de que ocurra un daño en un bobinado de un motor eléctrico, la primera medida a tomar es identificar la causa (o posibles causas) del problema mediante el análisis del bobinado afectado. Es fundamental que la causa que originó el problema sea identificada y eliminada, para evitar la repetición o nuevos problemas. Para ayuda para el análisis, las fotos y tabla siguientes presentan las características de algunos tipos de daños en bobinados y sus posibles causas.

Antes de emitir la recomendación, debemos tomar en cuenta que se trata de una pregunta netamente técnica, recopilada de criterios y experiencias; Se sugiere tener pleno conocimiento del funcionamiento de una máquina eléctrica con el fin de darle sus aplicaciones correctas y su mantenimiento respectivo con el fin de alargar el tiempo de vida útil.

10. Los principios de funcionamiento de un motor eléctrico son básicos para entender las averías de los mismos.

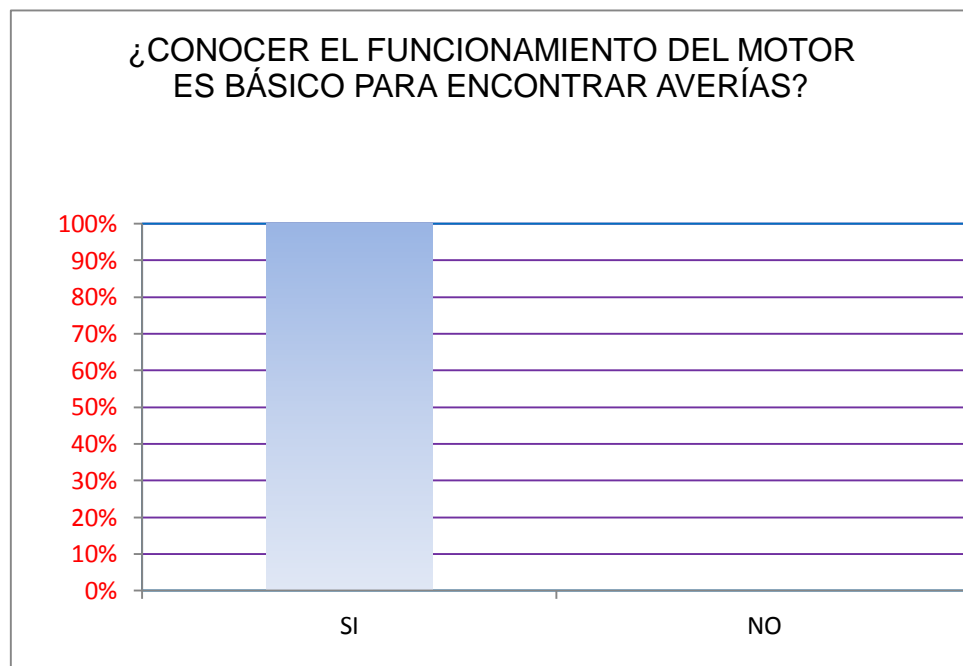
CUADRO Nº 10

| OPCIONES | f. contestados | f. no contestados | % contestados | %no contestados | % TOTAL |
|----------|----------------|-------------------|---------------|-----------------|---------|
| a. SI | 11 | 0 | 100% | 0% | 100% |
| b. NO | 0 | 11 | 0% | 100% | 100% |

Fuente: Resultado de encuesta a estudiantes de tercer año de bachillerato

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO Nº 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En lo que se refiere a que si los principios de funcionamiento de un motor eléctrico son básicos para entender las averías de los mismos: todos los estudiantes coinciden al desconocer los principios de funcionamiento del motor sería imposible determinar el problema del motor.

Por esta razón se puede concluir la importancia que tiene la enseñanza aprendizaje a través de una multimedia para los terceros años de bachillerato en instalaciones de equipos y máquinas eléctricas. En lo que se refiere a que si los principios de funcionamiento de un motor eléctrico son básicos para entender las averías de los mismos, todos los estudiantes coinciden que si no conocen los principios de funcionamiento del motor sería imposible determinar si hay necesidad de rebobinarlo rebobinado.

Stephen J. Chapman. “Si dos campos magnéticos están presentes en una máquina, creará un par que tiende a alinearlos”. (pág. 23). Si un campo magnético es producido por el estator de una máquina de AC y el otro es producido por el rotor, el par inducido en el rotor obligará a que este gire para alinear los dos campos.

Si existe alguna manera de lograr que el campo magnético del estator rote, afectará una “persecución” circular constante del campo magnético del estator

debido al par inducido en el rotor. Esto en breves palabras, siendo este el principio básico de la operación de todo motor AC.

¿Qué puede hacerse para que rote el campo magnético del estator? El principio fundamental de operación de una máquina alterna es que si un grupo de corrientes trifásicas cada una de igual magnitud y desfasadas a 120 grados, fluye en un devanado trifásico, se producirá un campo magnético rotacional de magnitud constante. El devanado trifásico consiste en tres devanados separados y espaciados a 120 grados eléctricos alrededor de la superficie de la máquina.

Por esta razón se recomienda al estudiante aprender muy bien los principios de funcionamiento del motor eléctrico para estar listo para analizar averías en motor eléctrico.

**ENTREVISTA APLICADA A LOS MAESTROS QUE REBOBINAN
MOTORES DE INDUCCIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA.**

CUADRO 11

MAESTRO CARLOS PAZMIÑO

Experiencia: 30 años

Nombre del taller: Electrónica Pazmiño

Dirección: Lourdes entre Juan José Peña y Olmedo

| Nº | PREGUNTAS | RESPUESTAS |
|----|--|--|
| 1 | ¿Repara Ud. motores de corriente alterna? | Si estamos para informarle sobre la profesión. |
| 2 | ¿Recomendaría a la juventud aprender su profesión? | Sí porque es el futuro de su vida. |
| 3 | ¿Colaboraría Ud. asesorando para enseñar el rebobinado de motores? | Si porque en esta ciudad faltan maestros en esta rama |
| 4 | ¿Impartiría sus experiencias y anécdotas de su trabajo? | Si, con mucho gusto. |
| 5 | ¿Para la enseñanza será necesario utilizar sistemas audiovisuales? | Para poder aprender con más tecnología. |
| 6 | ¿Es rentable reparar motores eléctricos? ¿Porque? | Si porque no hay muchos maestros preparados en esta profesión. |
| 7 | ¿Conoce Ud. programas de enseñanza aprendizaje sobre este tema? | No. |
| 8 | ¿Qué tiempo lleva Ud. reparando motores? | Aproximadamente treinta años. |
| 9 | ¿Qué tiempo demora reparar un motor? | Un día aproximadamente. |
| 10 | ¿Cuántos motores averiados llegan al taller semanalmente? | De cuatro a cinco motores. |
| 11 | ¿Qué tiempo le tomaría a Ud. enseñar a una persona a rebobinar un motor? | Depende del interés de la persona. |

Fuente: Resultados de preguntas a maestro dedicado a rebobinar de motores de inducción

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

CUADRO N° 12

MAESTRO MANUEL CANO

Experiencia: 30 años

Nombre del taller: Rebobinados del sur

Dirección: Azuay entre Ramón Pinto y José María Peña

| Nº | PREGUNTAS | RESPUESTAS |
|----|--|--|
| 1 | ¿Repara Ud. motores de corriente alterna? | Si, Si reparo. |
| 2 | ¿Recomendaría a la juventud aprender su profesión? | Les rogaría que aprendan. |
| 3 | ¿Colaboraría Ud. Asesorando para enseñar el rebobinado de motores? | Si, si lo haría. |
| 4 | ¿Impartiría sus experiencias y anécdotas de su trabajo? | Si, también lo haría. |
| 5 | ¿Para la enseñanza será necesario utilizar sistemas audiovisuales? | Si, si se necesita ahora en la actualidad pues. |
| 6 | ¿Es rentable reparar motores eléctricos? ¿Por qué? | Si, muy rentable, todo el mundo utiliza un motor eléctrico nos utilizarían para reparar estos motores. |
| 7 | ¿Conoce Ud. Programas de Enseñanza aprendizaje sobre este tema? | No hay programas. |
| 8 | ¿Qué tiempo lleva Ud. Reparando motores? | Treinta años. |
| 9 | ¿Qué tiempo demora reparar un motor? | Urgente, urgente de día para adelante. |
| 10 | ¿Cuántos motores averiados llegan al taller semanalmente? | Un promedio de uno diario. |
| 11 | ¿Qué tiempo le tomaría a Ud. Enseñar a una persona a rebobinar un motor? | Mínimo un par de meses sería. |

Fuente: Resultados de preguntas a maestros que reparan motores de inducción en la ciudad de Loja.

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez.

CUADRO Nº 13

MAESTRO NICOLÁS PAUCAR

Experiencia: 30 años

Nombre del taller: Oster

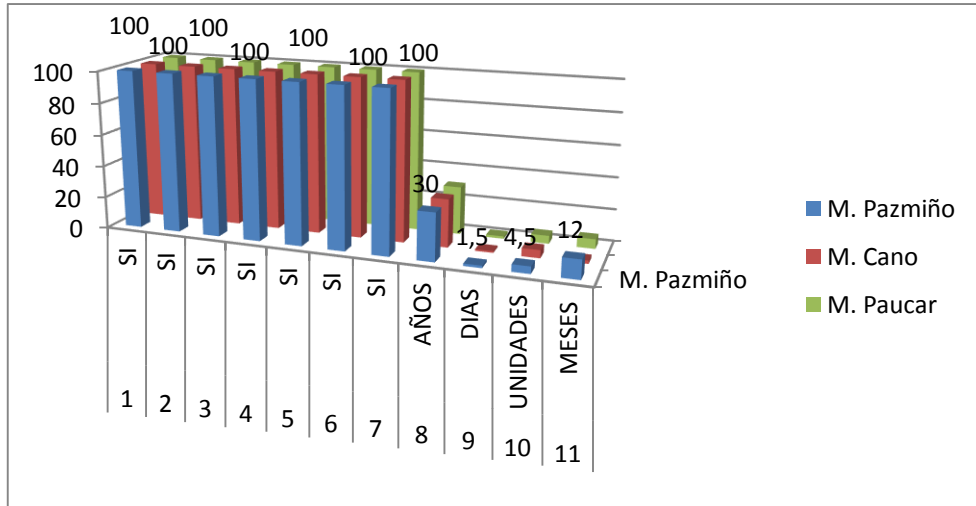
Dirección: Azuay entre Juan José Peña y Olmedo

| Nº | PREGUNTAS | RESPUESTAS |
|----|--|--|
| 1 | ¿Repara Ud. motores de corriente alterna? | Sí |
| 2 | ¿Recomendaría a la juventud aprender su profesión? | Claro porque es muy buena. |
| 3 | ¿Colaboraría Ud. asesorando para enseñar el rebobinado de motores? | Sí, si es que tiene interés el que viene. |
| 4 | ¿Impartiría sus experiencias y anécdotas de su trabajo? | Sí. |
| 5 | ¿Para la enseñanza será necesario utilizar sistemas audiovisuales? | Sí, mucho se necesita estar día a día aprendiendo más. |
| 6 | ¿Es rentable reparar motores eléctricos? ¿Por qué? | Si es rentable porque los motores anteriores son mejores que los chinos actuales. |
| 7 | ¿Conoce Ud. programas de enseñanza aprendizaje sobre este tema? | Si, esta enseñanza la da en Secap por un mes o dos meses. |
| 8 | ¿Qué tiempo lleva Ud. reparando motores? | Ya más o menos unos treinta años. |
| 9 | ¿Qué tiempo demora reparar un motor? | Depende del motor, desde 4 horas hasta tres días. |
| 10 | ¿Cuántos motores averiados llegan al taller semanalmente? | Motor pequeño unos seis motores. |
| 11 | ¿Qué tiempo le tomaría a Ud. enseñar a una persona a rebobinar un motor? | Dependiendo de la preocupación de la persona interesada, el aprendiz sería el que determina el tiempo. |

Fuente: Resultados de la entrevista a los maestros que rebobinan motores de inducción en la ciudad de Loja.

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

GRÁFICO 11



Fuente: Resultados de entrevista a maestros que rebobinan motores eléctricos de inducción en la ciudad de Loja.

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En cuanto al resultado de las entrevistas realizadas a los maestros que realizan esta profesión, nos genera un amplio criterio sobre la importancia que tiene la profesión de rebobinar motores, cada uno presenta un sí rotundo a las siete primeras preguntas, donde se encuentran la enseñanza aprendizaje, la aplicación del programa multimedia y lo importante de tener el conocimiento en esta profesión. Las cuatro últimas preguntas son más bien complementarias en cuanto a experiencia y mercado del maestro del taller. Demostrando de esta manera una vez más la importancia del tema presentado en esta investigación.

**ENTREVISTA A LOS USUARIOS DEL SERVICIO TÉCNICO DE
REBOBINADO DE MOTORES**

CUADRO Nº 14

SR. WALTER HERRERA:

Experiencia: 45 años

Nombre de la empresa: Empresa maderera Tapia Herrera

Dirección: Catacocha y Manuel Agustín Aguirre

| Nº | PREGUNTAS | RESPUESTAS |
|----|---|------------|
| 1 | ¿Tiene Ud. maquinas que se muevan con motores eléctricos? | Sí. |
| 2 | ¿Ha utilizado en alguna ocasión los servicios de un maestro en reparaciones de sus motores? | Sí. |
| 3 | ¿Es conveniente rebobinar un motor eléctrico? ¿Por qué? | Sí. |
| 4 | ¿El maestro del taller es eficiente en la reparación de motores? | Sí. |
| 5 | ¿Se requiere de técnicos especializados para este trabajo? | Sí. |
| 6 | ¿Con que frecuencia requiere de mantenimiento un motor eléctrico? | Sí. |
| 7 | ¿Los talleres que prestan este servicio abastecen las necesidades de nuestro medio? ¿Por qué? | Sí. |

Fuente: Resultados de preguntas a usuarios que utilizan este servicio de mantenimiento de motores de inducción en la ciudad de Loja.

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

CUADRO Nº 15

Ing. FREDY YAGUACHI:

Experiencia: 16 años

Nombre del taller: Fredy Yaguachi

Dirección: Benjamín Pereira y Carlos Román

| Nº | PREGUNTAS | RESPUESTA |
|----|---|---|
| 1 | ¿Tiene Ud. máquinas que se muevan con motores eléctricos? | Sí. |
| 2 | ¿A utilizado en alguna ocasión los servicios de un maestro en reparaciones de sus motores? | Si algunas veces cuando la situación amerita. |
| 3 | ¿Es conveniente rebobinar un motor eléctrico? ¿Por qué? | En ciertas ocasiones Si cuando el motor no está demasiado dañado. |
| 4 | ¿El maestro del taller es eficiente en la reparación de motores? | Sí. |
| 5 | ¿Se requiere de técnicos especializados para este trabajo? | Más que todo el que yo acudo es un maestro con mucha experiencia. |
| 6 | ¿Con que frecuencia requiere de mantenimiento un motor eléctrico? | Cada dos meses es bueno darles una chequeadita. |
| 7 | ¿Los talleres que prestan este servicio abastecen las necesidades de nuestro medio? ¿Por qué? | Sí. |

Fuente: Resultados de preguntas a usuarios que utilizan este servicio de mantenimiento de motores de inducción en la ciudad de Loja.

Elaboración: José Bolívar Martínez Álvarez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Los factores que pueden intervenir para que deje de funcionar un motor eléctrico responden lo siguiente. El mal uso de la máquina con el 73%; La falta de mantenimiento de los motores de inducción el 64%; Sobre el esfuerzo del motor a trabajar el 27%, y el 0% me indican que ninguno de estos factores intervienen para que deje de funcionar el motor.

Se puede concluir que el mal uso de la máquina es un riesgo muy alto para que un motor deje de funcionar; es interesante mencionar el segundo factor que es la falta de mantenimiento por ocupar el segundo porcentaje que es el 64%. Los demás parámetros no se tomarán en cuenta para mi análisis por tener un porcentaje menor.

En lo que se refiere a que si los principios de funcionamiento de un motor eléctrico son básicos para entender las averías de los mismos: todos los estudiantes coinciden al desconocer los principios de funcionamiento del motor sería imposible determinar el problema del motor.

Israel Mazarío Triana El proceso de enseñanza-aprendizaje. La capacidad del ser humano de transmitir sus conocimientos y experiencias le ha dado una gran ventaja, la de enseñar y aprender. Sin embargo, el binomio que se forma entre enseñar y aprender no es nada simple, razón por la cual en las comunidades de profesionales y de educadores tienen lugar importantes

debates e intercambios sobre la instrucción. Como consecuencia de esta polémica se establecen dos puntos de vista, el más aceptado o compartido, sostiene que la enseñanza y el aprendizaje se constituyen en una unidad didáctica y dialéctica, enfocándolos como dos procesos no antagónicos, sino complementarios. Desde otra perspectiva, se plantea que enseñar y aprender son dos procesos diferentes. Enseñar hace referencia a las condiciones y acciones docentes externas al sujeto, dirigidas a provocar algún tipo de modificación en su sistema cognoscitivo o afectivo, mientras que aprender hace referencia las modificaciones internas del individuo. De esta manera, una adecuada organización de la enseñanza no garantiza un buen aprendizaje, ya que este depende, en última instancia, de los factores internos del sujeto que aprende, como su nivel cognitivo, motivación, que condicionan el efecto favorable o no de la enseñanza.

Por esta razón se recomienda la enseñanza aprendizaje a través de una de rebobinado de motores de inducción para los terceros años de bachillerato en instalaciones de equipos y máquinas eléctricas. En lo que se refiere a que si los principios de funcionamiento de un motor eléctrico son básicos para entender las averías de los mismos, todos los estudiantes coinciden que si no conocen los principios de funcionamiento del motor sería imposible determinar si hay necesidad de rebobinarlo rebobinado.

g. DISCUSIÓN.

Luego de realizar los resultados, a continuación se indican los objetivos de investigación y se analizan los resultados de los diversos instrumentos que se empleó, tanto a, estudiantes, maestros de taller y usuarios del servicio, los mismos que se los ordenaron de acuerdo a cada una de las variables.

Objetivo Específico 1:

Identificar las principales estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en mantenimiento de motores eléctricos de corriente alterna.

Al respecto, se tomó en cuenta los criterios de los estudiantes que gracias al proceso investigativo y con la ayuda de las encuestas y de las preguntas uno dos y tres nos manifiesta importantes resultados, permitiendo de esta manera la comprobación del primer objetivo planteado inicialmente en la investigación; se ha identificado que los estudiantes más de la mitad coinciden en señalar que sí utilizan problemas hipotéticos deductivos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del mantenimiento de máquinas eléctricas del tercer año de bachillerato especialidad equipos y máquinas eléctricas aunque en menor grado se refieren a otras no relevantes.

En las entrevistas de los maestros de taller cumple con el objetivo cuando los profesionales indican que la enseñanza la realizan en un tiempo determinado, aportando un poco adicional que depende de la persona quien desea aprender.

En cuanto a los usuarios del servicio, están enfocando en beneficio de los ya profesionales, gracias a su preparación.

Objetivo Específico 2:

Entender el funcionamiento y los factores de deterioro de un motor de corriente alterna y sus posibles averías.

Para fundamentar el trabajo investigativo y comprobar el segundo objetivo se ha revisado las preguntas nueve y diez; en la penúltima pregunta como indica el análisis e interpretación el mayor porcentaje manifiesta que los de los factores son: el mal uso de la máquina; otro grupo muy relevante expresa la falta de mantenimiento, son las causantes para el deterioro, como también las generadoras de averías en un motor eléctrico. Dando cumplimiento de esta manera la segunda parte del objetivo en mención. En la última pregunta termina de cumplir con el segundo objetivo, ya que en su totalidad manifiestan que es fundamental entender el funcionamiento de un motor eléctrico, para la interpretación de las averías.

Los profesionales hacen notar muy claramente de la importancia de la experiencia que tiene el profesional para encontrar los posibles daños del motor eléctrico, aportando de esta manera también a cumplir el segundo objetivo.

Objetivo Específico 3:

Diseñar una multimedia educativa destinada a consolidar los aprendizajes significativos en rebobinado de motores, en base a los requerimientos aportados por los estudiantes de la unidad educativa. Fisco misional Vicente Anda Aguirre.

Para cumplir con este objetivo, se ha revisado el análisis e interpretación de las preguntas cuatro, cinco, seis y ocho; La cuarta pregunta la totalidad de los encuestados manifiestan que el uso de una multimedia sí mejora los aprendizajes, dando cumplimiento a la primera parte del tercer objetivo, en lo que se refiere a la quinta y sexta preguntas los estudiantes dan luz verde, a que con una multimedia aportaría a los requerimientos para el aprendizaje de rebobinado de motores. Como también la respuesta de la pregunta ocho complementa con que el aprendizaje significativo se da, rebobinando un motor en mayor porcentaje y manipulando los dispositivos del motor en un porcentaje muy alto, de esta manera quedaría demostrado el cumplimiento de este objetivo. Las entrevistas de los maestros reparadores al menos dos si manifiestan la necesidad de una multimedia para la enseñanza aprendizaje en esta área.

Objetivo general:

Desarrollar un programa multimedia, para la enseñanza-aprendizaje de rebobinados en motores eléctricos, de corriente alterna, para el tercer año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en la unidad educativa Fisco misional “Vicente anda Aguirre” jornada nocturna, de la ciudad de Loja, período 2014 – 2015.

Para verificar el objetivo general se empieza con el cumplimiento de cada proposición: desarrollar un programa multimedia, se verifica con las respuestas de la pregunta cuatro que en su mayoría; responden la necesidad de un programa multimedia para mejorar los aprendizajes. Se comprueba también con la pregunta seis que en su mayoría responden la importancia de una multimedia que nos facilite aprender a rebobinar motores de corriente alterna. De igual manera los estudiantes encuestados son de tercer año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas de la unidad educativa “Vicente Anda Aguirre” Jornada nocturna período 2014 – 2015. De esta manera se demuestra que si es conveniente la realización del presente trabajo.

h. CONCLUSIONES.

- Para la enseñanza aprendizaje en la unidad educativa Vicente Anda Aguirre sección nocturna se utiliza el método hipotético deductivo, y ayuda significativamente una multimedia en el rebobinado de motores de corriente alterna.
- El mal uso y la falta de mantenimiento de un motor eléctrico es el factor que influye en el deterioro de los motores de corriente alterna, y solo el conocimiento nos puede ayudar al uso eficiente del mismo.
- Que el aprendizaje significativo en esta área se da rebobinando y manipulando motores de corriente alterna.
- Que los resultados obtenidos de los estudiantes, los maestros que reparan motores y los consumidores de este servicio aportan al cumplimiento del objetivo general.
- Que existe la necesidad que los estudiantes del tercer año de bachillerato tengan conocimientos sobre el rebobinado de motores eléctricos. Para que puedan verificar las averías en un motor eléctrico.

i. RECOMENDACIONES

- Motivar a los estudiantes a través de una multimedia para el aprendizaje y la aplicación del método hipotético deductivo para sus inquietudes y técnicas de su aprendizaje en rebobinado de Motores.
- Insinuar al estudiante que solo el conocimiento nos permitirá usar correctamente y dar mantenimiento correcto a la maquinaria que use motores eléctricos para dar una mayor duración.
- Que se tome en cuenta que el conocimiento técnico de rebobinado de motores se realiza de preferencia manipulando y rebobinando motores de corriente alterna
- Ejecutar el presente proyecto ya que da lugar al cumplimiento del objetivo general.
- Incentivar a los estudiantes del tercer Año de bachillerato, Sobre la importancia de los conocimientos sobre rebobinado de motores eléctricos.

PROPUESTA.

TÍTULO:

MULTIMEDIA EDUCATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE EL REBOBINADO DE MOTORES DE INDUCCIÓN.

INTRUDUCCIÓN:

El presente trabajo consta de siete partes, con la finalidad de dar una mayor visión, pero de forma general sobre motores de inducción; en otros términos los estudiantes beneficiarios del presente trabajo ya deben tener un conocimiento avanzado de lo que es la clasificación de los motores; de la teoría de funcionamiento, los tipos de conexión, y las partes los motores. En cuanto se refiere a los temas tratados en esta multimedia se hace un recuento muy rápido, como si se tratara de un resumen de lo ya estudiado. Sin embargo se profundiza en el último tema que se denomina rebobinado de motores. Esta multimedia consta de 39 pantallazos, 17 videos y cuatro actividades.

Cuando un motor deja de funcionar, no precisamente este requiere de ser rebobinado, más bien debe someterse a un análisis para determinar la razón por la cual dejo de funcionar; si al desarmar las bobinas del motor se observan a simple vista que están quemadas, entonces directamente se entraría a

rebobinar. Sin embargo no solo esto demuestra que se requiere de rebobinar, también puede existir espiras en corto circuito o bobinas abiertas, lo que también haría necesario rebobinar.

Una vez determinada esta necesidad, según varios autores indican seguir estrictamente los pasos señalados en este trabajo, es la razón en cada paso se detiene para su análisis con videos, gráficos explicativos, etc.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

MULTIMEDIA EN LA EDUCACIÓN.

J. L. BRAVO. (1995) En su libro Los sistemas multimedia en la enseñanza, dice que “son el resultado de la evolución de la informática como sistema de comunicación y del acceso de lo que se ha denominado la era del conocimiento”. (Pág. 5). El impacto de las tecnologías multimedia es un exponente de ellas que va a modificar diversos ámbitos de la vida social y nadie se atreve ya a discutir, su influencia y la posibilidad y la posibilidad de modificar los ámbitos de trabajo.

Para Virginia Caccurri (2013) en su libro educación con tics “cada día aumenta la cantidad de docentes que utilizan herramientas informáticas y comunicacionales tanto en su vida personal como en aspectos relacionados con su profesión” (Pág. 19).

Una coincidencia de Virginia y J. L. Bravo es la modernización de la tecnología la que nos lleva a la utilización de herramientas informáticas para la comunicación y la educación de tal manera que nosotros también necesitamos seguir esta gran corriente de educar con las tecnologías.

ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Araujo Betty (2009), en su libro planificación y ciclo de aprendizaje dice: “para enseñar desde las decisiones que sustentan los medios didácticos, se comprende que los momentos de planificación y evaluación no deben perder importancia ante la actividad metodológica por el contrario deben adquirir significación”. (Pág.13), por medio de la metodología didáctica, es posible concretar que la planificación propone y lo que la evaluación tiene que valorar.

Carrión Segundo 2002 en su libro Aprender es más que aprender señala: “Es de suma importancia ubicarse en el espacio contextual de lugar y tiempo. Docentes desubicados en el tiempo o en el paisaje harán un trabajo educativo muy deficiente para los nuevos protagonistas de la historia” (Pág.4). Debemos continuar enseñando contenidos que varían de la noche a la mañana parecería que es un perder valioso de tiempo.

Valorando los criterios de ambos autores es muy importante la planificación, ya que si no hay este camino es fácil perder de vista nuestros objetivos, quedando como lo dice segundo como como un docente desubicado.

JUSTIFICACIÓN:

Nuestro mundo globalizado por las tecnologías modernas hace que que desde nuestro medio también interactuemos, como partes integrantes del globo terrestre, es así que se propuso crear una multimedia para la enseñanza aprendizaje del rebobinado de motores de inducción, que son los de mayor utilidad en el mundo industrial y residencial. En nuestra ciudad encontramos pocos talleres que prestan este servicio, siendo un mercado con muchas probabilidades de trabajo; para los estudiantes que se dediquen a esta área.

Nos encontramos con el Colegio Fisco misional Vicente Anda Aguirre en el cual existe la especialidad de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas y en su pensum de estudio la asignatura de Mantenimiento de máquinas eléctricas; razón suficiente para implementar esta multimedia.

Como ya es de conocimiento general una multimedia es una herramienta que nos permite enseñar a los estudiantes a través de los sentidos del oído y de la vista llegando con más fuerza a los participantes. Esto se pudo evidenciar el momento de la socialización, donde se observó la gran acogida por parte de este grupo de estudiantes.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Diseñar una multimedia educativa para la enseñanza del rebobinado de motores de inducción para estudiantes de la carrera de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas.

ESPECÍFICOS:

- Socializar con los estudiantes del tercer año de bachillerato la multimedia durante las actividades de clase, para mejorar del aprendizaje en los estudiantes.
- Analizar conocimientos de los estudiantes con el uso de la aplicación multimedia sobre rebobinado de motores de inducción.

FASE DE DESARROLLO:

METODOLOGÍA EN CASCADA.

Para la elaboración de la multimedia educativa se utilizó la metodología en cascada, la cual posee las siguientes etapas:

Análisis de Requerimientos.

En esta fase se determinó de donde se obtendría la información necesaria para la elaboración de la multimedia, obteniendo gran parte de la información en el pensum de estudio y la bibliografía que utilizan los estudiantes del tercer año de bachillerato de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas para la cual se elaboró la multimedia.

Requerimientos del sistema: Luego de la recopilación de la información, se realizó el análisis: funcional de una multimedia es decir que sea de: fácil instalación, que se pueda acceder de manera rápida a la aplicación, fácil uso, que tenga documentos de apoyo, y que sea ejecutable en Windows; y funcional: que la aplicación sea atractiva con la información correcta, con entorno visual agradable e interactivo.

A más de ellos se consideró aspectos pedagógicos, como contenidos (Máquinas eléctricas rotatorias, motores de inducción, etc.) adecuados para adaptarlos al ritmo de trabajo de los usuarios finales.

Diseño.

Una vez establecida de donde se obtendría la información se procedió a realizar el esquema de contenidos, el mismo que permitió saber qué información sería recopilada para que esta sirva para la enseñanza de rebobinado de motores y para la elaboración del prototipo que fue sometido a varias pruebas y modificaciones, culminando de la siguiente manera.

Codificación o programación.

Para el diseño y elaboración de la multimedia se utilizó programas como Adobe Photoshop CS6 para la edición de imágenes; Adobe Flash Profesional CS6 para la elaboración de las pantallas diseñadas en las que se incluyó: animaciones en las letras, así también sonido para botones; creando una aplicación interactiva; Adobe Illustrator CS6, para la elaboración de los botones; Lenguaje Action Script 3.0., que es el lenguaje de programación para la interacción entre aplicaciones o navegación de las diferentes pantallas que comprende el software; Audacity para poder crear, los audios necesarios para la multimedia y Freemake Video Converter para convertir los videos a la

extensión FVL, necesaria para Action Scrip 3.0., que se utilizaron en la aplicación.

Depuración o pruebas.

Terminadas las fases anteriores la multimedia se somete a pruebas o evaluaciones, a:

- Estudiantes del Colegio Fisco misional “Vicente Anda Aguirre”, de la especialidad de Informática.
- Docentes de la especialidad de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas del establecimiento.

Una vez socializado, se acoge las respectivas sugerencias de los presentes que permitieron dar solución a los problemas encontrados dando como terminado el producto.

Implantación o Implementación.

Para poder realizar la grabación final de nuestra multimedia, utilizamos el programa de Adobe Flash Profesional CS6 para publicar o crear el autorun para crear nuestro instalador de la aplicación

Análisis de Requerimientos.

Se determinó que la multimedia se ejecutaría en un computador que cuente con un lector de cd, con sistema operativo Windows XP o superior, y con el software Adobe Flash Player 9.

BENEFICIARIOS.

Tenemos tres tipos de beneficiarios: Primero los estudiantes de que deseen dedicarse a la reparación de motores de inducción, de una manera indirecta a los familiares de los estudiantes ya que este joven se involucraría al grupo laboral y productivo. En tercer lugar a la ciudadanía en general principalmente a los propietarios de este tipo de máquinas quienes tendrán mayores opciones para hacer reparar sus equipos.

CRONOGRAMA:

| Nº | ACTIVIDADES | AÑO 2015 | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|----------|---|--------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|
| | | JULIO | | AGOSTO | | | | | SEPTIEMBRE | | | | |
| 1 | Análisis de Requerimientos. | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 2 | Diseño. | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 3 | Codificación o programación. | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 4 | Depuración o pruebas. | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | Socialización | | | | | | | | | | | | ■ |

CONCLUSIONES:

- Se puede concluir que el trabajo de desarrollo de la multimedia se vuelve muy interesante desde el punto de vista del aprendizaje.
- Se debe construir multimedia para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de todas las áreas.

RECOMENDACIONES:

- A los dirigentes de la educación a motivar por el desarrollo de multimedia.
- Motivar a los docentes encargados de enseñar mantenimiento de máquinas eléctricas al uso de esta multimedia

BIBLIOGRAFIA:

- Bety, M. A. (2009). *Planificación y Ciclo de Aprendizaje*. Quito: Santillana.
- Virginia, C. (2013). *Educación con TICs*. Buenos Aires. ISBN:978-987-1857-95-1:
- Segundo, C. O. (2002). *Aprehender es más que aprender*. Loja: Graficas JRL ISBN 9978-42-676-0.
- Luis, B. (2005). *Los Sistemas Multimedia en la Enseñanza*. Madrid: Vision Libros.

ANEXOS.

IMAGEN 1. Pantalla principal de la Multimedia

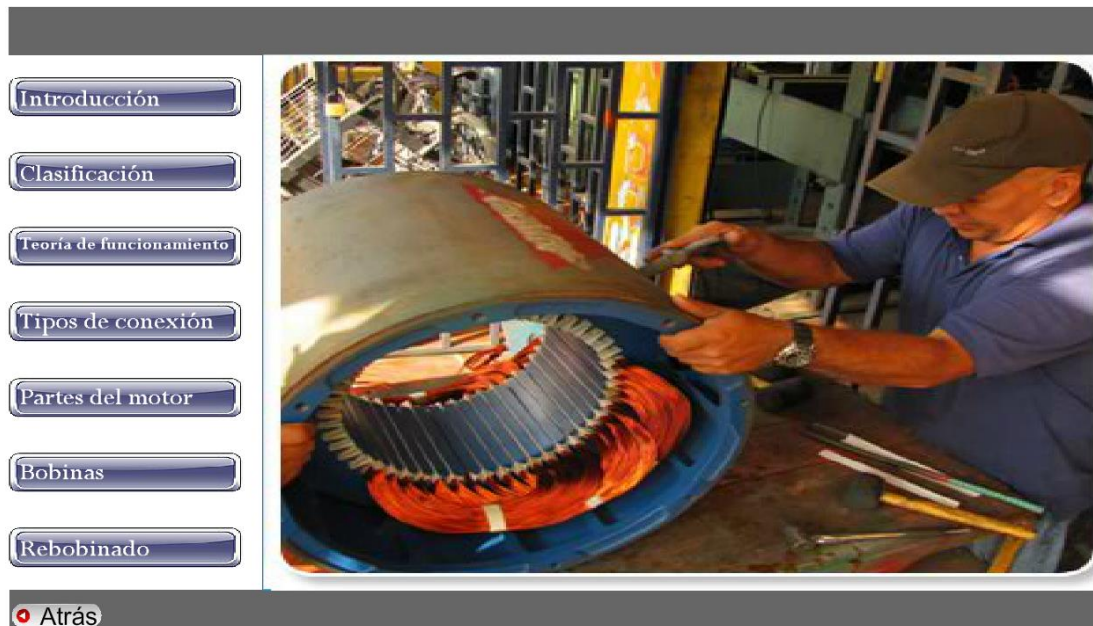


IMAGEN 2. Conexión de Motores de inducción

CONEXIÓN EN ESTRELLA

La conexión en estrella las corrientes de bobina y de línea son iguales y la tensión compuesta entre líneas $\sqrt{3}$ veces la tensión de la bobina.

DIAGRAMA DE BOBINAS

$V_L = \sqrt{3} V_f$

CONEXIÓN A BORNERAS

$I_L = I_f$

Atrás
Siguiente

IMAGEN 3. Partes del motor.

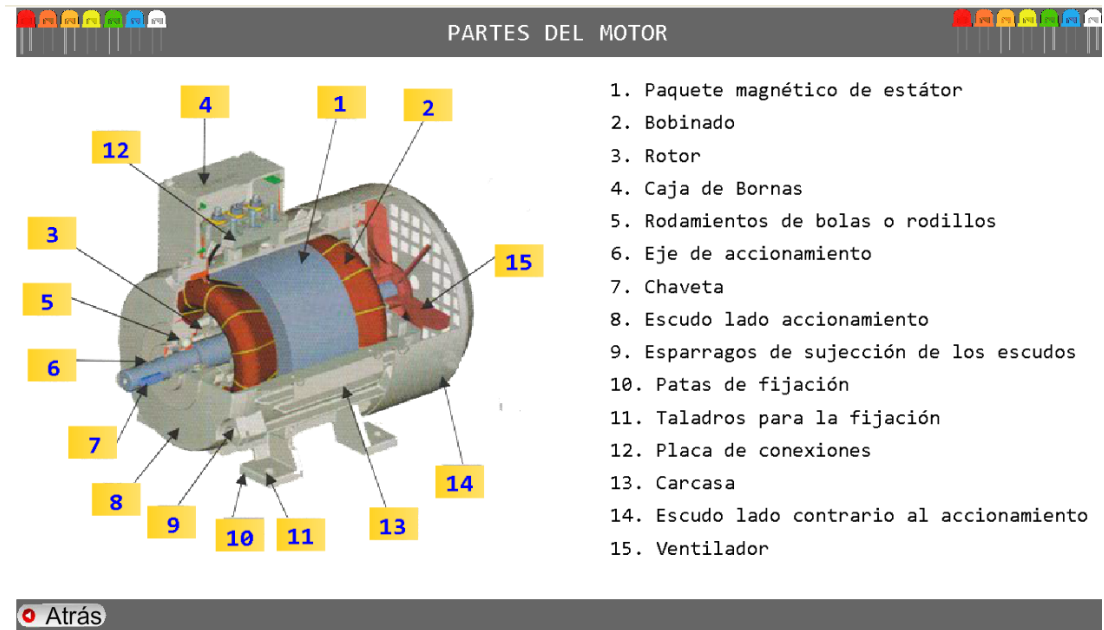


IMAGEN 4. Paquete Magnético de un motor



IMAGEN 5. Proceso de rebobinado de un motor

Archivo Ver Control Ayuda

REBOBINADO DE UN MOTOR DE INDUCCIÓN

Para rebobinar un motor eléctrico se deben realizar los siguientes pasos:

Es el proceso por el cual una máquina que deja de funcionar, porque se quemó el aislante de cable esmaltado; se procede a cambiar las bobinas con cable nuevo. Esta nueva bobina debe tener la misma estructura de la original, para que la máquina quede igual que cuando salió de fábrica.

- 1 Anotar datos
- 2 Destapar el motor
- 3 Realizar el molde para las nuevas bobinas
- 4 Extraer las bobinas viejas
- 5 Limpiar las ranuras del estator
- 6 Aislar las ranuras estáticas
- 7 Confeccionar las nuevas bobinas
- 8 Introducir las bobinas en las ranuras
- 9 Aislar las bobinas o grupos de bobinas
- 10 Conectar las bobinas entre sí
- 11 Amarrar las bobinas
- 12 Barnizar

Atrás

IMAGEN 6. Insertando las bobinas de un motor

Archivo Ver Control Ayuda

REBOBINADO DE UN MOTOR DE INDUCCIÓN

Introducir las bobinas en las ranuras.- Una vez colocados los aislantes procedemos a insertar cada una de la bobinas en su ranura respectiva, de acuerdo a la información obtenida en la recolección de datos.

Atrás

IMAGEN 7. Realizando pruebas de un motor de inducción

Archivo Ver Control Ayuda

REBOBINADO DE UN MOTOR DE INDUCCIÓN

Armado del motor.- Una vez bien seca la laca de protección procedemos a taparlo al motor utilizando todos los componentes que salieron en su desarmado.



Realizar las pruebas del motor terminado, Por último realizamos todas sus pruebas mecánicas y eléctricas

Atrás

j. BIBLIOGRAFÍA.

- Andrade, M. S. (2009). ¿que es enseñar y que es aprender? *Curso para Docentes*, 20-24.
- Antonio, B. (2002). *Multimedias Para Educar*. Barcelona: Edebé ISBN 84-234-5378-1.
- Antonio, B. (2006). *Multimedia Para Educar*. Barcelona: Edebé ISBN 8423653781, 9788423653782.
- Bety, M. A. (2009). *Planificación y Ciclo de Aprendizaje*. Quito: Santillana ISBN 978-9978-29-570-0.
- Blanco, A. f. (1993). *Multimedia Educativa*. Madrid: Etsi de Minas.
- Chapman, S. J. (2012). *Máquinas eléctricas*. Bogota: Mc Graw hill ISDN 958-4100-56-4.
- Frederic, s. B. (1994). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Primer Industria Gráfica ISBN 84-395-2256-5.
- Grisale, A. S. (2010). *Manual de rebobinado de Motores eléctricos de Inducción*. Pereira: Proyecto de Grado.
- Grupo Santillana S.A. (2009). *Curso para Docentes. Curso para Docentes*, 20-22.
- Grupo santillana S.A. (2009). *Santillana 2. Curso para docentes*, 20-22. ISBN:978-9978-29-567-7.
- Herminio, P. P. (2012). *estrategias de enseñanza Aprendizaje* . Mexico: PEARSON ISBN 978-607-32-0752-2.

- James F. Kurose, K. W. (2011). *Redes de computadoras*. Madrid. ISBN: 978-84-7829-119-9: PEARSON.
- Juan, B. (2005). *LOS SISTEMAS MULTIMEDIA EN LA ENSEÑANZA*. Madrid: Paraninfo.
- Luis, B. (2005). *Los Sistemas Multimedia en la Enseñanza*. Madrid: Vision Libros.
- Richmond, P. G. (2000). *Una Introducción A Piaget*. Madrid. ISBN: 84-2454-0018-0: Printin Book S .L.
- Segundo, C. O. (2002). *Aprender es más que aprender*. Loja: Graficas JRL ISBN 9978-42-676-0.
- Virginia, C. (2013). *EDUCACIÓN CON TICs*. Buenos Aires: Fox Andina ISBN 978-987-1857-95-1.
- Virginia, C. (2013). *Educación con TICs*. Buenos Aires. ISBN:978-987-1857-95-1: Sevagraf.

k. ANEXOS

ANEXO 1: PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA, CARRERAS EDUCATIVAS

TEMA

PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "VICENTE ANDA AGUIRRE" JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.

Proyecto de Tesis, previo la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa

AUTOR:

JOSÉ BOLÍVAR MARTÍNEZ ÁLVAREZ

LOJA – ECUADOR

2015

a. TEMA

PROGRAMA MULTIMEDIA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE REBOBINADOS EN MOTORES ELÉCTRICOS, DE CORRIENTE ALTERNA, PARA EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN LA ESPECIALIDAD DE INSTALACIONES DE EQUIPOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VICENTE ANDA AGUIRRE” JORNADA NOCTURNA, DE LA CIUDAD DE LOJA. PERÍODO 2014 – 2015.

b. PROBLEMÁTICA.

El Ecuador por ser un país subdesarrollado, es considerado consumista, ya que la industria, de la materia prima es exportada al exterior, para su elaboración y luego la importamos, cuando está lista para el consumo, nos hace mucha falta poner ese valor agregado para que los réditos resultantes de este proceso se quede en nuestro país. Por esta razón debemos preparar mano calificada, en el mantenimiento y reparación de la maquinaria de las escasas empresas que nacen en nuestro país.

Hablando de nuestra ciudad y provincia la última al sur del país, se acentúa la crisis industrial y de elaboración de la materia prima, por esa razón, la materia es llevada a las principales ciudades del país con el fin de industrializarlos en parte, razón más que suficiente para preocuparnos de preparar personal técnico, en nuestro caso en el mantenimiento de motores eléctricos.

En los colegios técnicos con la especialidad de Instalaciones de equipos y máquinas eléctricas, se capacita a los jóvenes estudiantes según un pensum de estudios netamente teórico, en muchos casos solo se cuenta con la pizarra, razón por la cual no permite cultivar destrezas y competencias en el manejo, funcionamiento y reparación de motores, situación que los establecimientos en donde se forma este tipo de bachilleres, no está dando profesionales con la capacidad suficiente para reparar y reponer los componentes eléctricos y

mecánicos de un motor de corriente alterna como es el caso del Colegio Fisco misional Vicente Anda Aguirre jornada nocturna.

Si en nuestro medio existieran fabricantes de motores de corriente alterna entonces no sería necesaria la reposición de bobinas. En tales circunstancias, constituye una necesidad imperiosa de preparar técnicos en el campo del rebobinado, con el propósito de reemplazar los componentes de inducción deteriorados y evitar gastos innecesarios en la reposición del motor; por tal razón, en caso de daño de los mismos, una máquina quedaría del todo obsoleta, lo que representa pérdidas económicas para los empresarios o personas que de alguna forma están utilizando aparatos o máquinas que funcionan con este tipo de motores. En estas circunstancias, resulta conveniente y hasta necesario preparar a las futuras generaciones de técnicos en el campo de la electricidad, en la técnica y práctica del rebobinado, para no desechar los motores que hayan sufrido daños en su estructura por efectos de sobrecarga.

En cuanto al campo ocupacional el bachiller egresado estaría en la posibilidad y capacidad de montar su propio taller de reparación, de esta manera fomentaría su propio empleo y fuente de ingresos económicos para solucionar las necesidades de su familia, como también generar trabajo a su entorno social

La mecanización y la automatización de los procesos industriales cada día sustituyen más la mano del hombre, es decir los trabajos que se realizaban

con el esfuerzo físico humano cada vez se vuelve más mecanizado, gracias a las herramientas a motor eléctrico que hoy en día se utiliza en todas las áreas, como por ejemplo el albañil en la construcción, el carpintero, el sastre, el peluquero, el cerrajero y más profesionales utilizan maquinaria que impulsan con motores eléctricos de corriente alterna. Razón por la cual justifica que el personal técnico se prepare en la reparación de este tipo de motores.

c. JUSTIFICACIÓN.

La Universidad Nacional de Loja conjuntamente con las autoridades de la Modalidad de Estudios a Distancia (MED), está contribuyendo a la formación de profesionales con habilidades y destrezas, críticos y autocríticos, unificando la docencia, investigación y la vinculación con la colectividad, de esta manera debemos contribuir con la juventud que se prepara en ramas técnicas como es el bachillerato técnico en instalaciones de equipos y máquinas eléctricas de la unidad educativa Vicente Anda Aguirre jornada nocturna

La producción actual se vuelve cada vez más mecanizada es decir se sustituye la mano del hombre por una máquina y para que funcione: Pero esta máquina siempre tiene como alma un motor eléctrico, que al deja de funcionar se debería sustituir por una nueva.

Por tal razón es importante ampliar el tiempo de vida útil rebobinando los motores de estos equipos, cosa que no es posible por la escasa mano de obra profesional en esta área.

La creación de un software multimedia para le enseñanza aprendizaje de rebobinado de motores es posible por contar en este establecimiento con la carrera de instalaciones de equipos y máquinas eléctricas, de igual manera

mediante conversación verbal, con las autoridades se han mostrado interesados en colaborar con la realización de este trabajo.

Por otro lado crearía fuentes de trabajo en este momento que nuestro país está soportando una crisis económica muy apremiante, y sobre todo los altos aranceles que se cancela por productos importados

El estudiante egresado, ampliaría su cobertura de trabajo egresando con estos conocimientos, Tendría la posibilidad de reparar maquinaria que hoy en día se está vendiendo como chatarra en precios muy bajos, de esta manera existiría un ahorro a las importaciones de maquinaria, los recursos no saldrían del Ecuador.

d. OBJETIVOS.

GENERAL:

Desarrollar un programa multimedia, para la enseñanza-aprendizaje de rebobinados en motores eléctricos, de corriente alterna, para el tercer año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en la unidad educativa Fisco misional “Vicente anda Aguirre” jornada nocturna, de la ciudad de Loja, período 2014 – 2015.

ESPECÍFICOS:

- Identificar las principales estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en mantenimiento de motores eléctricos de corriente alterna.
- Entender el funcionamiento y los factores de deterioro de un motor de corriente alterna y sus posibles averías.
- Diseñar una multimedia educativa destinada a consolidar los aprendizajes significativos en rebobinaje de motores, en base a los requerimientos aportados por los estudiantes de la unidad educativa. Fisco misional Vicente Anda Aguirre
- Elaborar una multimedia de enseñanza aprendizaje para la reparación de las bobinas de un motor de corriente alterna.
- Socializar la multimedia con los estudiantes para su aplicación.

e. MARCO TEÓRICO

ESQUEMA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1

1. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

1.1. Enseñar y Aprender

1.2. Un poco de historia

1.3. ¿Qué es aprender y que es enseñar?

1.4. Psicología del aprendizaje

1.5. Aprendizaje desde la teoría conductista

1.5.2 Síntesis

1.5.2 Enseñanza desde la teoría conductista.

1.6 Enseñanza desde la teoría cognitiva Escuela Activa y constructivismo

1.6.1 Estudiante.

1.6.2 Docente.

1.6.3 Medio

1.6.4 Conocimiento

CAPÍTULO III

2. ELEMENTOS MULTIMEDIA

2.1.1 Textos

2.1.2 Gráficos

2.1.3 Animaciones

2.1.4 Imágenes

2.1.5 Vídeos

2.1.6 Audio

- 2.2 Elementos organizativos
 - 2.2.1 Menús desplegados
 - 2.2.2 Barras de desplazamiento
 - 2.2.3 Hipervínculos

CAPÍTULO II

3. FLAS SC6

- 3.1.1 Adobe Flash
- 3.1.2 Breve historia de Flash
- 3.1.3 Formato
- 3.1.4 Flash Video
- 3.1.5 Flash Audio
- 3.2 Lenguaje de scripting

CAPÍTULO IV

4. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- 4.1.1 Definición
- 4.1.2 Fundamentos de Máquinas de Corriente Alterna
- 4.2.1 Motores sincrónicos
 - 4.2.1.1 Principios básicos de operación de motores.
- 4.3.1 Motores de inducción
 - 4.3.2 Construcción del motor de inducción.
- 4.4 Motores monofásicos y de uso especial
 - 4.4.1 Introducción a los motores de inducción monofásicos

4.4.2 teoría de doble campo giratorio de los motores de inducción monofásicos

4.5 El motor universal

CAPÍTULO V

5. PROCESO PARA REBOBINAR UN MOTOR ELÉCTRICO DE INDUCCIÓN.

5.1 TÉRMINOS TÉCNICOS PARA EL REBOBINADO DE UN MOTOR ELÉCTRICO.

5.1.2 Aislamiento.

5.1.3 Empapelado.

5.1.4 Formón.

5.1.5 barnizar.

5.1.6 anotar datos.

5.2 DESTAPAR EL MOTOR.

5.2.1 Realizar el molde para las nuevas bobinas.

5.2.2 Extraer las bobinas viejas

5.2.3 Limpiar las ranuras del estator

5.2.4 Aislar las ranuras estáticas

5.2.4 Confeccionar las nuevas bobinas.

5.2.5 Introducir las bobinas en las ranuras

5.2.6 Aislar las bobinas de los grupos

5.2.7 Conectar bobinas.

5.2.8 Amarrar las bobinas

5.2.9 Barnizar.

CAPÍTULO I

1. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

1.1 ENSEÑAR Y APRENDER.

Enseñar y aprender son dos conceptos claves que constituyen el corazón de todo proceso educativo. De ello se derivan todas las metodologías y actividades que propone el docente en el aula.

Muchas veces los docentes no podemos verbalizar ni caracterizar las concepciones de aprendizaje y enseñanza que guían nuestras prácticas. Pero al analizar nuestro desempeño en el aula y reflexionar como nos relacionamos con los estudiantes y el conocimiento podemos deducir estos conceptos que inspiran la acción educativa.

La relación entre teoría lo que comprendemos y creemos, más allá de los discursos la práctica es tan estrecha que si alguna vez deseáramos mejorar nuestro desempeño con el objetivo de que los estudiantes alcancen mejores logros; las innovaciones no podrían limitarse solamente a las prácticas, actividades y a estrategias metodológicas. Está comprobado que los resultados no se modifican si los cambios ocurren solamente en la dimensión didáctica, sin que haya transformaciones en la enseñanza y aprendizaje que consciente o inconscientemente, dirigen el quehacer profesional.

Estas consideraciones hacen que el tema *¿Qué es aprender y que es enseñar?* sea de vital importancia para nuestra formación continua. Reflexionar sobre estos contenidos, nos permite a los docentes, una

autorreflexión sobre las concepciones teóricas que animan nuestras prácticas, para confrontarlas con el rol político y social que ejercemos y evaluar si ameritan ser transformadas o no a la intencionalidad de que nuestros estudiantes aprendan cada vez más y mejor .

1.2 UN POCO DE HISTORIA

Los procesos de aprendizaje son partes esenciales del ser humano. La sobrevivencia de todas las sociedades ha dependido del ejercicio de aprender y enseñar. Los adultos siempre han transmitido a las nuevas generaciones todos los conocimientos, habilidades y creencias desarrollados por ellos y por sus antepasados, para que la sociedad continúe existiendo pueda desarrollarse. En el momento todos los adultos desaparecieran del planeta, los niños y niñas volverían a las cavernas. Es decir volvería a comenzar la historia. Si bien los procesos de enseñanza y aprendizaje han estado presentes desde el inicio de la humanidad, la investigación científica sobre cómo se produce el aprendizaje y su correspondiente relación con cómo se debe enseñar, no son recientes.

1.3 ¿QUÉ ES APRENDER Y QUÉ ES ENSEÑAR?

Si bien estos conceptos están íntimamente imbricados e interrelacionados, como las caras de una moneda, son dos procesos totalmente distintos.

Metodológicamente, el aprendizaje está en el lado de los estudiantes. El proceso se relaciona con la psicología, que estudia y provee información sobre cómo se aprende y concretamente sobre cómo se llega a dominar los conocimientos científicos, las actitudes y los procedimientos. Mientras que la enseñanza está de lado de los adultos y se relaciona con la Pedagogía, que investiga para que, como y que deben hacer los profesores para que los estudiantes logren aprendizajes duraderos y significativos.

Comprender como los niños y niñas aprenden los conocimientos científicos, las actitudes y los procedimientos necesarios para entender y actuar positivamente sobre el mundo en sus dimensiones científica, artística, social, tecnología y filosofía es fundamental, pues de ellos depende la selección de los contenidos, estrategias y actividades que se aplican en el aula.

La labor de traducir la teoría de aprendizaje en aplicaciones prácticas podría ser significativamente sencilla, si su proceso fuera simple y directo. Desafortunadamente, no es así. El aprendizaje es complejo y se han generado numerosas interpretaciones y teorías sobre el funcionamiento.

Además cada teoría depende de una concepción específica sobre el ser humano, del momento histórico en que está insertada, de los avances en otros campos del conocimiento, etc. Esto hace que cada enfoque nazca con un contexto que lo explica y le da sentido.

1.4 APRENDIZAJE DE LA TEORÍA CONDUCTISTA.

Este enfoque dominó gran parte de la primera mitad del siglo XX. Sus principales exponentes intentaron explicar el aprendizaje a partir de leyes y mecanismos comunes para todos los individuos.

Se basan en los resultados de las experimentaciones e investigaciones que realizaron sobre el comportamiento animal, concluyeron que el aprendizaje humano al igual que el animal, era una respuesta visible que se produce ante un determinado estímulo a partir de un reflejo condicionado.

Para ejemplificar lo anterior se descubrirá uno de los experimentos llevados a cabo por el psicólogo de Pensilvania, Burrhus Frederic Skinner, llamado la caja de Skinner.

Este experimento fue realizado con ratas, gatos y pichones. Se los introducía en una caja de simple fabricación que tenía por dentro una palanca llamada *manipoladum*, conectada con un tazón con alimento. Cuando por una ligera presión, se accionaba, el tazón se volteaba dejando caer la comida al interior de la caja. (Frederic, 1994)



La rata hambrienta se la había privado de alimento durante varias horas se desplazaba inquieta de un lado a otro apoyando su cuerpo a los costado de la caja y rasguñando la pared transparente. En algún momento y solamente por casualidad la rata accionaba la palanca, provocando que el alimento cayera. Este proceso ocurría varias veces hasta que la rata asociaba el accionar de la palanca con la comida. Es decir la rata aprendía una conducta que le proporcionaba una recompensa. El comportamiento se repetía con mayor frecuencia (aplastar la palanca), mientras en animal dejaba de lado otras acciones que no dejaban recompensa.

El premio o refuerzo, que en este caso es el alimento, es lo que lleva a la rata a repetir esa acción que en un principio era accidental. Skinner llamo a esto *condicionamiento operante*.

Este ejemplo ilustra lo que para esta corriente psicológica es el aprendizaje. El aprendizaje aplastar la palanca es la respuesta al estímulo (comida) que se produce porque hay un condicionamiento que hace que la rata asocie la conducta con el alimento.

Según esta corriente un comportamiento se produce porque tiene una recompensa. Si se los refuerza, tiene más probabilidades de mantenerse. Las recompensas o premios hacen que se lo fortifique y aumente su frecuencia. Por el contrario, si se quiere disminuir, se utiliza el castigo que es la adición de algo negativo como consecuencia de dicha acción.

1.5.1 SÍNTESIS.

Los principales postulados del conductismo son:

- El aprendizaje se logra a partir de la formación de reflejos condicionados mediante mecanismos de estímulo-respuesta-refuerzo. Es el producto de la conexión entre estímulos y respuestas y de una memorización mecánica.
- No toma en cuenta el aprendiz y el contexto
- Se interesa únicamente en la conducta visible y se reduce a estudiar una serie de asociaciones entre elementos simples, como estímulo-respuesta.
- Niega los procesos mentales

- Las leyes del aprendizaje son igualmente aplicables a todos los ambientes especies e individuos a lo que equivale decir que existe solo una forma de aprender : por asociación
- La capacidad de predecir el aprendizaje está ligada a la siguiente lógica: a determinado estímulo le sigue una respuesta específica.
- La repetición y la corrección son garantías de un aprendizaje efectivo.
- Mediante el ensayo y el error ; con esfuerzo y repetición , las acciones que obtienen recompensas vuelven a ocurrir
- El conductismo se basa en la constatación de datos observables y comprobables a través de los sentidos, por lo tanto, un resultado no es valorado si no tiene una reacción.

Según la concepción conductista del aprendizaje se puede enseñar todo mediante programas organizados lógicamente sobre la materia planteada, con la finalidad de provocar los cambios de conducta esperados.

No existen consideraciones sobre la persona que aprende, ni sobre su organización interna del conocimiento. En este contexto, el aprendizaje es medible y evaluable a través de patrones de conducta observables.

Existen algunas interrogantes que cuestionan a la corriente conductista, que basa el entendimiento de la conducta humana en experimentos realizados con animales. ¿No sería que el conductismo simplifica la conducta del ser humano? ¿No será que los ve como una máquina y no como una criatura con propósitos, expectativas, problemas y sentimientos? ¿Es válido

comparar el comportamiento de un perro con el de una persona? ¿Aprende el ser humano de la misma forma que las ratas? Estas y otras preguntas que usted puede formular, ayudan a encontrar los límites de esta propuesta psicológica. (Grupo Santillana S.A., 2009, págs. 5-12)

1.6 ENSEÑANZA DESDE LA TEORÍA COGNITIVA ESCUELA ACTIVA Y CONSTRUCTIVISMO.

Muchos son los factores de orden económico, político y social que permitieron dar paso de la pedagogía tradicional a una manera de concebir la enseñanza. Este paso es considerado clave en educación, porque revolucionó sus concepciones sobre los valores del docente, del estudiante, del conocimiento y de la realidad (medio). El movimiento en contra de la escuela tradicional y de su concepción de enseñanza nace mucho antes de la aparición, en el debate científico, de la teoría cognitiva del aprendizaje. Fue un movimiento gestado desde los primeros pedagogos que no solo tenían una postura crítica al autoritarismo y el mecanismo de la pedagogía tradicional, sino que impulsaron a una nueva concepción de la enseñanza que se auto denominó Escuela Nueva y que años después fue reconocida como Enseñanza Activa o Escuela Activa.

Esta nueva concepción de enseñanza, nacida de la crítica a la educación tradicional, se fortaleció con los aportes del psicólogo Jean Piaget, dando paso a lo que hoy llamamos hoy *enseñanza constructivista*. Este nombre deriva de la propia piagetiana de que los procesos cognitivos de los

estudiantes son construcciones mentales. Es decir, el aprendiz ya no es una caja negra vacía, sino un ser que construye la realidad. Reivindica el rol activo y central de la persona que aprende. (richmond, 2000)

La propuesta de enseñanza constructiva y la propuesta de la Escuela Activa comparten los mismos criterios pedagógicos, con la salvedad de que para el constructivismo los estudiantes y maestros son investigadores científicos que deben crear y hacer ciencia en el aula, para poder comprender. La propuesta de la Escuela Activa no tuvo tan altas pretensiones.

A continuación se analizarán los principales ejes de la propuesta de la Escuela Activa y de la propuesta constructivista según los parámetros de análisis acordados y desarrollados cuando se analizó la enseñanza conductista:

1.6.1 ESTUDIANTE: El eje más importante de la revolución cognitiva fue el reivindicar el rol activo del sujeto en el proceso de aprendizaje. El aprendiz es la piedra angular para la Escuela Activa; mientras que para el constructivismo y su desarrollo, es el producto de una dinámica interna, biológica. Es como una semilla que tienen todas las potencialidades en sí y que van, con el tiempo, desarrollándose con la ayuda del agua, la tierra, el sol.

En contraposición a la escuela tradicional que concibe el niño como un adulto en miniatura y como un mal necesario, la Escuela Activa, mientras que para el constructivismo lo consideran una ser independiente en proceso

de evolución que comprende el mundo a su manera, según sus estructuras mentales. Por lo tanto, la enseñanza debe secuenciar, organizar y adecuar los contenidos de aprendizaje a las etapas de maduración a los estudiantes. Así proponen no enseñar la suma antes de los ocho años de edad, pues el estudiante no tiene todavía el esquema de la reversibilidad (capacidad para ir a través de una serie de acciones o cambios ya sea hacia adelante o hacia atrás, que le permite comprometer, por ejemplo, que es lo mismo $3+4$ que $4+3$ ó que la operación inversa a la suma es la resta $3+2=5$ $5-2=3$)

El aprendiz, que posee unas estructuras mentales, es el que construye el conocimiento. En otras palabras, la relación que una persona tiene con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que esta tiene de la realidad. Las representaciones del aprendiz están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y varían significativamente en un proceso evolutivo, gracias a la acción que realiza el aprendiz.

Por lo tanto, el estudiante, para conocer el mundo y comprender, necesita de la acción. Debe observar, experimentar, vivencias, palpar y actuar con los objetos de la realidad.

“No se trata de llevar una gallina al salón de clases para que la observen los niños sino que ellos mismos la críen la cuiden y la alimenten en el gallinero acompañándola en la empollada de sus huevos y en el posterior

Fig. 2. contrayendo el aprendizaje



Tomado de: <https://www.google.com/search?q=imagenes+de+aprendizaje&tbn=isch&imgil=Dka->

Responsable: José Bolívar Martínez Álvarez

Responsable: José Bolívar Martínez Álvarez

Cuidado de sus polluelos. Hay que vivenciar y experimentar”

Al ser el estudiante el centro de los procesos de enseñanza, esta debe acomodarse y regirse por y para sus intereses. Por lo tanto todo conocimiento que no corresponda a sus necesidades, no es preocupación de la enseñanza, su único empeño es que el alumno sea feliz en la escuela y que experimente una situación de libertad de acción que permita desarrollarse para luego aprender. La escuela no debe presionar ni desafiar al estudiante. Este debe hacer y lograr que buenamente pueda hacer solo, sin ayuda ni exigencias.

1.6.2 DOCENTE.- Como Piaget concibe el desarrollo como un proceso completamente autónomo, con regularidades interna propias que no dependen de la enseñanza, la influencia que tiene el docente es nula. En esta perspectiva el rol de los maestros se reduce a ser un guía, animador o facilitador del aprendizaje, siendo su responsabilidad crear las condiciones y la atmósfera más favorable para que los estudiantes se desarrollen.

Entonces, si para el constructivismo y la escuela activa, los estudiantes son los que construyen el conocimiento, cada uno tendrá su percepción, verdad y mundo, diferentes a los del compañero. El docente debe valorar y aceptar como correctas todas las respuestas que un estudiante exponga, por más descabelladas que le parezcan porque responden a su percepción individual de la realidad.

De este reconocimiento las diferencias se derivan también la propuesta de crear instituciones educativas que atiendan a los niños con distintos niveles de desarrollo. Se defiende el derecho a la educación de niños retardados, de niños genios, de hiperactivos, etc. en contraposición a una escuela excluyente.

Como los lemas de este modelo pedagógico es “aprender haciendo” y “manipular es aprender”, los docentes deben ofrecer a los estudiantes un ambiente armonioso con afinidad de materiales concretos para que puedan tocarlos y palparlos hacia al estudiante que desea comprender las ciencias

naturales se le ofrecerá oportunidades para que manipule plantas, animales y tierra situaciones para que vivencie y sienta el sol y la lluvia, visitas de campo a ríos, paseos a montañas, etc. Al estudiante que dese comprender el mundo social, el docente deberá llevarlos de paseo a los mercados, las fábricas, las prisiones; al que quiera comprender el arte , deberá llevarlo a museos, plantarle pintar cuadros , etc.

Estas actividades son las permiten, según este modelo de enseñanza, que el estudiante actué vivencie y por lo tanto comprenda las realidades naturales, sociales, científicas y artísticas. En este modelo, el docente se visibiliza, siendo sustituido por el material didáctico; su responsabilidad es garantizar un ambiente de afecto y cariño y proveer materiales de todo tipo.

1.6.3 CONOCIMIENTO: Para la Escuela Activa y el constructivismo, los estudiantes deben aprender lo que les interesa. No aprenden lo que no quieren. Ese deseo o motivación por el aprendizaje es natural e individual, propio de cada quien. Se desechan los libros de texto y los contenidos teóricos por que los estudiantes los rechazan. Las clases aburridas donde solo habla el docente se reemplazan por paseos y salidas al campo. Es allí en contacto con la naturaleza que se aprende Geografía, Biología y la ciencia en general.

Al proponer una autoeducación basada en el interés, se excluye la posibilidad de planificar o de prever el trabajo con anticipación. Por lo tanto, los docentes deben ser profesionales preparados y estar atentos para responder a la espontaneidad e interés de los estudiantes.

1.6.3 MEDIO: Para la Escuela Activa y para el constructivismo, el medio o entorno es el objeto de conocimiento. Es la vida misma. Así, en vez de leer un libro sobre plantas ¿por qué no ir directamente a observarlas en la naturaleza? Estos enfoques intentan vincular los contenidos de la escuela con los de la naturaleza y la vida.

Se esfuerzan por relacionar la escuela con la vida y proponen trabajar contenido relacionados con el medio. Así para los niños de campo, se favorecerán actividades relacionadas con el agro y la ganadería; y para los niños urbanos actividades relacionadas con los oficios y los conocimientos técnicos que les permitan acceder a un trabajo la secuenciación de los contenidos que proponen es ir :

De lo cercano e inmediato → a lo distante

De lo concreto y simple → a lo abstracto y complejo

La representación gráfica de este modelo en el diamante que representa en los cuatro elementos que forman parte del proceso de la enseñanza, es así: (Andrade, 2009, págs. 20-24)

CAPÍTULO II

2. ELEMENTOS MULTIMEDIA.

Cualquier aplicación, documento o sistema multimedia está constituido por elementos informativos de diferente naturaleza, que coinciden en una misma intencionalidad comunicativa; recrear una experiencia de percepción integral,

a la que, cada uno de ellos, aporta sus capacidades expresivas características: (James F. Kurose, 2011)

2.1.1 TEXTOS. Son mensajes lingüísticos codificados mediante signos procedentes de distintos sistemas de escritura. A pesar de ser uno de los medios de comunicación más clásicos y tradicionales, sobre ellos descansa la estructura conceptual y argumental básica de buena parte de los productos multimedia, gracias, a su potencia abstractiva y a que constituyen un método muy rápido, preciso y sistemático de transmisión de información.

2.1.2 GRÁFICOS. Son representaciones visuales figurativas que mantienen algún tipo de relación de analogía o semejanza con los conceptos u objetos que describen. Pueden tener forma bidimensional –diagramas, esquemas, planos, cuadros, tablas– o tridimensional –figuras y dibujos que mediante el uso de la perspectiva y/o gradaciones cromáticas expresan tanto la anchura y la altura, como la profundidad–. Facilitan la expresión y la comprensión de ideas abstractas proponiendo representaciones más concretas y accesibles.

Se usan sobre todo para diseñar interfaces que simplifican a los usuarios el uso de las aplicaciones informáticas, proponiendo **iconos**—como el botón sobre el que se pulsa —que resuelven la necesidad de recordar secuencias de órdenes para realizar determinadas tareas, o *metáforas* que ayudan a desarrollar aplicaciones a comunidades de usuarios muy diversas. Una de las más famosas es la “metáfora del escritorio” desarrollada por Macintosh y

popularizada más tarde por Microsoft en su sistema operativo Windows para representar gráficamente el área y las posibilidades de trabajo de un ordenador.

2.1.3 ANIMACIONES. Son presentaciones muy rápidas de una secuencia de gráficos tridimensionales, en un intervalo de tiempo tan pequeño que genera en el observador la sensación de movimiento. Aportan a las aplicaciones multimedia apariencia de veracidad y grandes dosis de expresividad, pues les permiten reconstruir seres del pasado, como los dinosaurios; fenómenos de naturaleza científica, como el comportamiento de los cometas en el sistema solar o el retroceso de los glaciares en la corteza terrestre; hechos históricos pretéritos, como la batalla de Trafalgar; situaciones reales, como el crecimiento de una planta, o simplemente, realidades culturales como los dioses y héroes mitológicos. Otro de sus grandes campos de aplicación es la creación de los efectos especiales en cine.

2.1.4 IMÁGENES. Son representaciones visuales estáticas, generadas por copia o reproducción del entorno (escaneado de imágenes analógicas, fotografías digitales, etc.). Están codificadas y almacenadas como mapas de bits y compuestas por conjuntos de píxeles, por lo que tienden a ocupar ficheros muy voluminosos. Junto con los textos, son el medio más utilizado en las aplicaciones multimedia para transmitir información. Dicha transmisión se facilita cuando las imágenes son nítidas (poseen alta definición

o resolución), estables (están ausentes los parpadeos u oscilaciones) y su contemplación no se ve dificultada por reflejos o deslumbramientos.

2.1.5 VIDEOS. Son secuencias de imágenes estáticas –sintetizadas o captadas– codificadas en formato digital y presentado en intervalos tan pequeños de tiempo que generan en el espectador la sensación de movimiento.

En las aplicaciones multimedia, los vídeos convierten las pantallas del ordenador en terminales de televisión y resultan un medio óptimo para mostrar los atributos dinámicos de un concepto, de un proceso o de un acontecimiento, gracias a su secuencialidad y su capacidad para desarrollar líneas argumentales. Están desarrolladas de manera tal, que permiten al usuario interrumpir, reiniciar y volver a visionar las secuencias tantas veces como desee.

2.1.6 AUDIO. Las aplicaciones de naturaleza acústica de distinto tipo –música, sonidos ambientales, voces humanas, sonidos sintetizados, etc.– que aportan sonoridad.

2.2 ELEMENTOS ORGANIZATIVOS. Todas las aplicaciones multimedia necesitan disponer de un entorno en el que sea posible para el usuario interactuar con todos los elementos, de manera que pueda acceder a la información y procesarla. Entre estos elementos interactivos se encuentran:

2.2.1 MENÚS DESPLEGABLES. Son lista de instrucciones o elementos multimedia que se extienden en la pantalla para facilitar la elección del usuario.

2.2.2 BARRAS DE DESPLAZAMIENTO. Son opciones que permiten al usuario recorrer vertical o horizontalmente textos o imágenes extensas mediante barras dispuestas en los laterales o en la parte inferior de la pantalla.

2.2.3 HIPERVÍNCULOS. Son enlaces que conectan entre sí diferentes elementos de una presentación multimedia. Se activan pulsando los signos que visualizan las asociaciones (pequeños iconos y textos subrayados o destacados mediante colores). (Virginia C. , 2013)

CAPÍTULO III

3. FLASH CS6

3.1.1 Adobe Flash (anteriormente llamado " Macromedia Flash ") es un multimedia y el software de la plataforma utilizada para la creación de gráficos vectoriales, el cual permite animaciones, juegos y aplicaciones ricas de Internet que se pueden ver, reproducir y ejecutados de Adobe Flash Player. Flash se utiliza con frecuencia para añadir vídeo, audio, publicidad e interactivo contenido multimedia a las páginas web, aunque el uso de Flash en sitios web está en declive.

Flash manipula gráficos vectoriales para proporcionar la animación de texto, dibujos y fotografías. Permite transmisión bidireccional de audio y video, y puede capturar la entrada del usuario a través del ratón, teclado, micrófono

y cámara. Las aplicaciones y animaciones se pueden programar utilizando el lenguaje orientado a objetos denominado ActionScript. Adobe Flash Professional es la herramienta de edición más popular y fácil de usar para crear el contenido de Flash, que también permite la automatización a través del lenguaje JavaScript de Flash.

Adobe Flash Player hace que el contenido de Flash accesible en varios sistemas informáticos y dispositivos , y está disponible de forma gratuita para el común navegadores web (como un plug-in) en algunos de los principales sistemas operativos, algunos teléfonos inteligentes y tabletas , y algunos otros electrónica dispositivos que utilizan Flash Lite.

3.1.2 BREVE HISTORIA DE FLASH

Flash se originó con la SmartSketch aplicación, desarrollada por Jonathan Gay. Fue publicado por Software FutureWave, que fue fundada por Charlie Jackson. SmartSketch era una aplicación de dibujo para los equipos que ejecutan el lápiz OS PenPoint. Cuando PenPoint falló en el mercado, SmartSketch fue portado a Microsoft Windows y Mac OS. A medida que Internet se hizo más popular, FutureWave añade animación celular de edición para las funciones de dibujo vectorial de SmartSketch y lanzado Animator FutureSplash en múltiples plataformas. FutureWave acercó Adobe Systems con una oferta para vender FutureSplash en 1995, pero los rechazó Adobe en ese momento. FutureSplash fue utilizado por Microsoft en su primer trabajo con Internet (MSN), y también por Disney en línea para su servicio

basado en suscripción, Disney Diario del explosiva. En 1996, FutureSplash fue adquirido por Macromedia y lanzado como **Flash**, contratación de "futuro" y "Splash". El flash está actualmente desarrollado y distribuido por Adobe Systems, como resultado de su adquisición de Macromedia 2005.

FORMATO

Los archivos Flash se encuentran en el *SWF* formato, tradicionalmente llamado **Corvejón Wave Flash** "películas", películas Flash "o" aplicaciones Flash", por lo general tiene un archivo. swf extensión de archivo, y puede ser utilizado en forma de una página web plug-in, en sentido estricto "jugado" en una versión autónoma de Flash Player, o incorporado en una película Proyector de aplicación directa (con la extensión. exe en Microsoft Windows). Flash Video archivos tienen una extensión de archivo. flv y están bien utilizado desde el interior. swf o jugar a través de un reproductor de flv-aware, como VLC o QuickTime y Windows Media Player con externos codecs añadió.

El uso de gráficos de vector combinados con código de programa permite que los archivos Flash a ser más pequeños y por lo tanto permitan utilizar menos ancho de banda - de los correspondientes mapas de bits o clips de vídeo. Para el contenido en un solo formato (como sólo texto, vídeo o audio), otras alternativas pueden proporcionar un mejor rendimiento y consumen menos CPU potencia que la película Flash correspondiente, por ejemplo cuando se utiliza la transparencia o realizar actualizaciones de pantalla grande, como fotográfico o de texto se desvanece.

Además de un motor de renderizado de vectores, el Flash Player incluye una máquina virtual llamada ActionScript Virtual Machine (AVM) para scripting interactividad en tiempo de ejecución, con video, audio MP3 basado, y los gráficos de mapa de bits. En Flash Player 8, ofrece dos códecs de vídeo: On2 Technologies VP6 y Sorenson Spark, y en tiempo de ejecución JPEG, JPEG progresivo, PNG y GIF capacidad. En nueva versión, Flash está programado para usar un compilador para el motor de ActionScript.

3.1.3 FLASH VIDEO

Prácticamente todos los plugins del navegador para vídeo son gratuitos y multiplataforma, incluyendo la oferta de Adobe de Flash Video, que se introdujo por primera vez con la versión de Flash 6. Flash Video ha sido una opción popular para los sitios web debido a la gran base de usuarios instalada y capacidad de programación de flash. En 2010, Apple criticó públicamente Adobe Flash, incluyendo la aplicación de reproducción de vídeo para no tomar ventaja de la aceleración de hardware, una de las razones de inflamación no se encuentra en los dispositivos móviles de Apple. Poco después de las críticas de Apple, Adobe hizo una demostración y lanzó una versión beta de Flash 10.1 de la, que se aprovecha de la aceleración de hardware GPU, incluso en un Mac. Flash 10.2 beta, publicada en diciembre de 2010, agrega la aceleración de hardware para todo el canal de renderizado de vídeo.

3.1.4 FLASH AUDIO

Flash audio se codifica con mayor frecuencia en MP3 o AAC (Advanced Audio Coding) sin embargo, también puede utilizar ADPCM, Nellymoser (Nellymoser Asao codec) y Speex codecs de audio. Flash permite frecuencias de muestreo de 11, 22 y 44,1 kHz. No puede tener 48 kHz de frecuencia de muestreo de audio, que es la frecuencia de muestreo TV y DVD estándar.

3.2 Lenguaje de scripting

ActionScript es el lenguaje de programación utilizado por Flash. Se trata de una mejorada supe conjunto de la ECMAS cript lenguaje de programación, con un modelo de clase de estilo de Java clásica, en lugar de modelo de prototipo de JavaScript.

CAPÍTULO IV

4. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

4.1 DEFINICIÓN. Una máquina eléctrica es un dispositivo que puede convertir energía mecánica en energía eléctrica o energía eléctrica en energía mecánica. Cuando este dispositivo es utilizado para convertir la energía mecánica en energía eléctrica, se denomina generador, cuando se convierte de energía eléctrica en energía mecánica se le conoce como motor.

Puesto que puede convertir energía eléctrica en energía mecánica y viceversa una máquina eléctrica puede utilizarse como generador y como motor. Casi todos los motores y generadores útiles convierten de una a otra forma a través de la acción de los campos magnéticos, en este libro solo se

consideran las máquinas que utilizan campos magnéticos para tales conversiones.

Otro aparato relacionado con los motores y los generadores es el transformador. Un transformador es un dispositivo que convierte energía eléctrica de corriente alterna en cierto nivel de voltaje de energía eléctrica en otro nivel de voltaje, se estudian junto con aquellos.

Estos tres tipos de dispositivos eléctricos se encuentran en cualquier campo de la vida cotidiana moderna, en el hogar, los motores eléctricos hacen funcionar enfriadores, congeladores, aspiradoras, ventiladores, equipos de aire acondicionado, licuadoras y otras muchos aparatos similares. En los talleres los motores suministran la fuerza motriz para casi todas las herramientas. En consecuencia los generadores son necesarios para suministrar la energía a todos estos motores,

¿Por qué son tan comunes los motores y generadores eléctricos? La respuesta es muy simple: la energía eléctrica es una fuente de energía limpia y eficiente, fácil de controlar y transmitir a largas distancias. Un motor eléctrico no requiere ventilación ni combustible constantes, a diferencia de los motores de combustión interna; por esta razón, es el adecuado en ambientes donde no desees los residuos contaminantes de la combustión. Además, la energía calorífica o la energía mecánica pueden ser convertidas en energía eléctrica en sitios lejanos y esta puede ser transmitida a largas distancias hasta a cualquier hogar, oficina o fábrica donde se requiera. Los transformadores ayudan a este proceso reduciendo las pérdidas de energía entre el sitio de

generación de energía eléctrica y el de la utilización de ésta. (Chapman, 2012, pág. 1)

4.2 FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA

Las máquinas de corriente alterna (AC) son los generadores y los motores. Aunque los principios fundamentales de las máquinas de corriente alterna son muy simples, parecen un tanto difíciles por la construcción complicada de las máquinas reales. Este capítulo explicará primero los principios de operación de las máquinas de corriente alterna utilizando ejemplos sencillos y luego considerará algunas de las complicaciones que se presentan en las máquinas AC reales.

Existen dos clases principales de máquinas de corriente alterna: Las máquinas sincrónicas y las máquinas de inducción. Las máquinas sincrónicas son motores y generadores cuya corriente de campo magnético es suministrada por una fuente separada, mientras que las máquinas de inducción son motores y generadores cuya corriente de campo magnético es suministrado por inducción magnética (Acción transformadora) en sus devanados de campo. Los circuitos de campo de la mayoría de la máquina sincrónicas y de inducción están localizados en sus rotores. (Chapman, 2012, pág. 233)

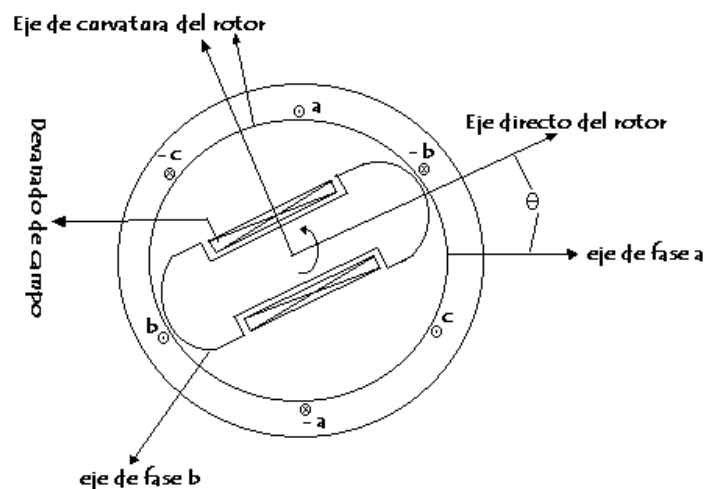
4.2.1 MOTORES SINCRÓNICOS.

Los motores sincrónicos son máquinas sincrónicas utilizadas para convertir potencia eléctrica en potencia mecánica.

4.2.1.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DE OPERACIÓN DE MOTORES.

Para entender el concepto básico de un motor síncrono, véase la figura 3 que muestra un motor síncrono de dos polos. La corriente de campo I_f produce un campo magnético de estado estacionario B . Un conjunto trifásico de voltajes se aplica al estator de máquina, que produce un flujo de corriente trifásica en los devanados.

fig.3 principio de operación de motores síncrono



Un conjunto trifásico de voltajes se aplica al estator de máquina, que produce un campo magnético uniforme rotacional B . Entonces, hay dos campos magnéticos presentes en la máquina, y el campo rotórico tenderá a alinearse con el campo estático así como dos barras magnéticas tenderán a alinearse si se colocan una cerca de la otra. Puesto que el campo magnético del estator es rotante, el campo magnético del rotor (y el rotor en sí mismo) tratará constantemente de emparejarse con él. Cuanto mayor sea el ángulo entre los dos campos magnéticos (hasta cierto máximo), mayor es el par sobre el rotor

de la máquina. El principio básico de operación del motor sincrónico es que el rotor “persigue “el campo magnético rotante del estator alrededor de un círculo sin emparejarse del todo con él.

Puesto que un motor sincrónico es físicamente igual a un generador sincrónico, todas las ecuaciones básicas de velocidad, potencia y par, se aplican también a los motores sincrónicos. (Chapman, 2012, págs. 355-358)

4.3 MOTORES DE INDUCCIÓN.

Es una máquina que tiene los devanados de amortiguación, es llamada *máquina de inducción* porque el voltaje del rotor (que produce la corriente y el campo Magnético del rotor) es *inducido* en los devanados del rotor en lugar de estar físicamente conectado a través de alambres. La característica distintiva de un motor de inducción es que no requiere corriente de campo dc para operar la máquina.

Aunque se puede utilizar una máquina de inducción como motor o como generador, tiene muchas desventajas como generador, y por tanto, pocas veces se utiliza como tal. Por esta razón las máquinas de inducción se refieren a los motores de inducción.

4.3.1 CONSTRUCCIÓN DEL MOTOR DE INDUCCIÓN.

Un motor de inducción tiene físicamente el mismo estator que una máquina sincrónica, pero la construcción del rotor es diferente. Parece y es igual al

estator de una máquina sincrónica. Hay dos tipos diferentes de rotores que pueden disponerse dentro del estator del motor de inducción. Uno de ellos se llama rotor de *jaula de ardilla* o simplemente rotor de jaula, mientras que el otro llamado *rotor devanado*.

La figura 4.2 y 4.3 muestran rotores de motores de inducción, del tipo jaula de ardilla. Un rotor de esta clase consiste en una serie de barras conductoras dispuestas entre ranuras labradas en la cara del rotor y cortocircuitadas en cada extremo *por anillos de cortocircuito*. Este diseño hace referencia a un rotor de jaula de ardilla debido a los conductores examinados en sí mismos se parecerían a las ruedas de ejercicio de las ardillas o los hámsteres.

El otro tipo de rotores un rotor devanado. Un rotor devanado tiene un grupo completo de devanados trifásicos que son las imágenes especulares de los devanados del estator. Las fases de los devanados del estator, las fases de los devanados del rotor están conectadas usualmente en Y, y los extremos de los tres alambres del rotor están unidos en anillos rozantes dispuestos sobre el eje del rotor.

Los devanados del rotor están cortocircuitados a través de escobillas montadas en los anillos rasantes. En los motores de inducción de rotor devanado, sus corrientes rotóricas son accesibles a las escobillas del estator, donde pueden ser examinadas y donde se puede insertar resistencia extra al circuito del rotor. En la figura 4.4 un motor de inducción completo de rotor devanado.

La superficie del rotor A es igual a $2\pi rl$. Puesto que hay dos polos, el área del rotor bajo cada polo (ignorando las pequeñas separaciones entre polos) es $A_p = \pi rl$, entonces (Chapman, 2012, págs. 387-391).

4.4 MOTORES MONOFÁSICOS Y DE USO ESPECIAL.

En los temas anteriores hablé, operación de las clases principales de máquinas AC (las sincrónicas y las de inducción) en sistema de potencia polifásicos. De estos tipos, los motores y los generadores son, sin lugar a dudas, los más comunes en los grandes escenarios comerciales e industriales. Sin embargo, la mayoría de los hogares y pequeños negocios no tienen energía trifásica disponible. Para tales lugares, todos los motores deben operar con fuentes de potencia monofásicas. En esta parte hablaré de la teoría y operación de dos de los principales tipos de motores monofásicos: el motor un universal y el motor de inducción monofásico.

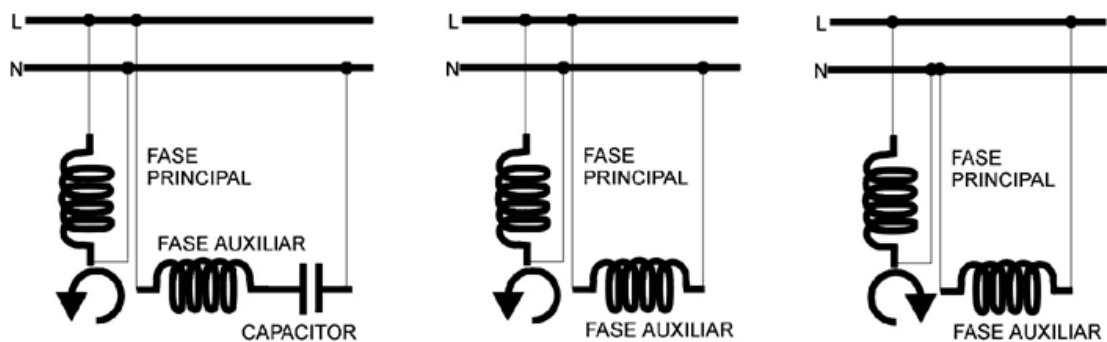
El motor universal.

El principal problema asociado al diseño de los motores monofásicos de inducción es que, a diferencia de las fuentes trifásicas, las monofásicas no producen campo magnético rotacional. En cambio, el campo magnético producido por una fuente monofásica permanece estacionario en posición y es pulsante con el tiempo. Puesto que no hay campo magnético rotacional neto, los motores de inducción convencionales no pueden funcionar, y requieren diseños especiales.

Además, hay un número de motores de uso especial que no han sido estudiados. Estos incluyen los de reluctancia, los de histéresis, los motores de avance paso a paso y los motores de sin escobillas. (Chapman, 2012, págs. 483-489).

4.4.1 INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES DE INDUCCIÓN MONOFÁSICOS

Otro motor monofásico común es la versión monofásica del motor de inducción. En la figura 4.5 se muestra un motor de inducción con rotor de jaula de ardilla y estator monofásico.



Fuente: http://electricistaindustrialjfranco.blogspot.com/2011/04/motores-monofasicos_19.html

Responsable: José Bolívar Martínez Álvarez

desventaja. Puesto que sólo hay una fase en el devanado del estator, el campo magnético en un motor monofásico de inducción no rota. En su lugar, primero pulsa con gran intensidad, luego con menos intensidad, pero permanece siempre en la misma dirección. Puesto que no hay campo

magnético rotacional en el estator, un motor monofásico de inducción no tiene par de arranque.

Este hecho es fácil de observar examinando el motor cuando su rotor está estacionario. El flujo del estator de la máquina aumenta primero y decrece luego, pero siempre apunta en la misma dirección. Puesto que el campo magnético del estator no rota, no hay movimiento relativo entre el campo del estator y las barras del rotor. Por tanto no hay voltaje inducido debido al movimiento relativo del rotor, no fluye corriente debida al movimiento relativo en el rotor ni hay par inducido. En realidad, se induce un voltaje en las barras del rotor por acción de transformador $d\Phi/dt$ y, puesto que las barras están cortocircuitadas, fluye corriente en el rotor. Sin embargo, este campo magnético está alineado con el campo magnético del estator y no produce par neto sobre el rotor.

4.4.2 TEORÍA DE DOBLE CAMPO GIRATORIO DE LOS MOTORES DE INDUCCIÓN MONOFÁSICOS

La teoría de doble campo giratorio de los motores de inducción monofásicos establece que un campo magnético estacionario pulsante se puede transformar en dos campos magnéticos rotacionales de igual magnitud pero de direcciones opuestas. El motor de inducción responde a cada uno de los campos magnéticos por separado y el par neto en la máquina será la suma de los pares debidos a cada uno de los dos campos magnéticos. (Chapman, 2012, págs. 953-654)

4.5 EL MOTOR UNIVERSAL

Quizás la aproximación más sencilla al diseño de un motor que operará en un sistema de potencia AC monofásico consista en tomar un a máquina DC y accionarla desde una fuente AC. Recuérdese, capítulo 4.1, que el par inducido en un motor DC está dado por:

$$T_{ind}=k\omega l_A$$

Si la polaridad del voltaje aplicado a un motor DC en derivación o serie se invierte, tanto la dirección del flujo de campo como la dirección de la corriente del inducido se invierten, y el par inducido resultante continúa en la misma dirección de antes. Por tanto, será posible obtener un par pulsante, pero unidireccional, a partir de un motor DC conectado a una fuente de potencia AC.

Tal diseño es práctico sólo para el motor de serie, puesto que la corriente del inducido y la corriente de campo en la máquina deben invertirse exactamente en el mismo momento. Para los motores DC en derivación, la muy alta inductancia de campo tienden a atrasar la inversión de la corriente de campo y por tanto, a reducir de manera inaceptable el par inducido medio del motor.

Para que un motor DC serie funcione con efectividad en un sistema de potencia alterna, sus polos de campo y la carcasa del estator deben estar laminados por completo. Si no fuera así sus pérdidas en el núcleo serían enormes. Cuando los polos y el estator están laminados, este motor de denomina motor universal ya que puede funcionar desde una fuente AC o desde una fuente DC.

Cuando el motor gira conectado a una fuente AC, la conmutación será mucho más pobre que cuando está conectado a una fuente DC. El chisporroteo adicional en las escobillas es ocasionado por la acción de transformador que induce voltajes en los devanados bajo conmutación. Estas chispas acortan bastante la vida de la escobilla y pueden ser fuente de radio interferencia en ciertos medios.

1. Los devanados del inducido y de campo tienen reactancia bastante grande a 50 ó 60 Hz. Una parte significativa del voltaje de entrada cae a través de estas reactancias, por tanto E es menor para un voltaje de entrada dado durante la operación DC.

Puesto que $E = K \phi \omega$, para una corriente del inducido y un par inducido dados, el motor es más lento en corriente alterna que en corriente continua.

2. Además, el voltaje máximo de un sistema AC es $\sqrt{2}$ veces su valor RMS, de modo que podría ocurrir saturación magnética cerca de la corriente máxima de la máquina. Esta saturación podría reducir significativamente el flujo RMS del motor para un nivel de corriente dado y tiende a reducir el par inducido de la máquina.

Recuérdese que una disminución en el flujo aumenta la velocidad de la máquina DC; consecuencia, este efecto puede compensar de manera parcial la disminución de velocidad causada por el primer efecto. (Chapman, 2012, págs. 653-654)

CAPÍTULO V

5. PROCESO PARA REBOBINAR UN MOTOR ELÉCTRICO DE INDUCCIÓN

Para rebobinar un motor eléctrico se deben realizar los siguientes pasos:

- Anotar datos.
- Destapar el motor.
- Realizar el molde para las nuevas bobinas.
- Extraer las bobinas viejas.
- Limpiar las ranuras del estator.
- Aislar las ranuras estatóricas.
- Confeccionar las nuevas bobinas.
- Introducir las bobinas en las ranuras.
- Aislar las bobinas o grupos de bobinas.
- Conectar las bobinas entre sí.
- Amarrar las bobinas.
- Barnizar.

Para entender bien este proceso a continuación se definen los términos técnicos del rebobinado de un motor eléctrico.

5.1. TÉRMINOS TÉCNICOS PARA EL REBOBINADO DE UN MOTOR ELÉCTRICO.

- **AISLAMIENTO.** Papel especial que va en las ranuras del estator para evitar que las bobinas hagan contacto con ellas y se produzca un corto.
- **EMPAPELADO.** Se le llama empapelado a la introducción del aislamiento a las ranuras del estator.
- **FORMÓN.** Es una herramienta manual de corte libre utilizada en carpintería. Se compone de hoja de hierro acerado. Los formones son diseñados para realizar cortes, muescas, rebajes y trabajos artesanos artísticos. En los motores eléctricos se utiliza para cortar las bobinas viejas
- **BARNIZAR.** Significa dar un baño de barniz a un objeto. El barniz está elaborado a base de resinas sintéticas. Su secado se efectúa por polimerización obteniendo bobinados muy compactos, con gran adherencia y dureza. Presenta buena compatibilidad sobre hilos esmaltados y demás aislantes.
- **ANOTAR DATOS.**

A la hora de rebobinar un motor eléctrico, interesan los siguientes datos:

- Datos de la placa característica del motor.
- Número de ranuras.
- Número de bobinas por grupo.
- Paso del bobinado.

- Número de polos.
- Número de espiras por bobina.
- Clase y tamaño del aislamiento.
- Calibre del conductor.
- Conexión de los grupos de bobina
- Conexión.

Los datos que se describieron anteriormente, junto con los datos que se encuentran en la tabla 5.1, son datos que se obtienen a medida que se avanza en el proceso de rebobinado del motor eléctrico, y que no se pueden obviar; con el fin de que el motor a reparar quede con el mismo rendimiento o hasta un rendimiento más óptimo.

Tabla 5.1. Hoja de datos de un motor eléctrico.

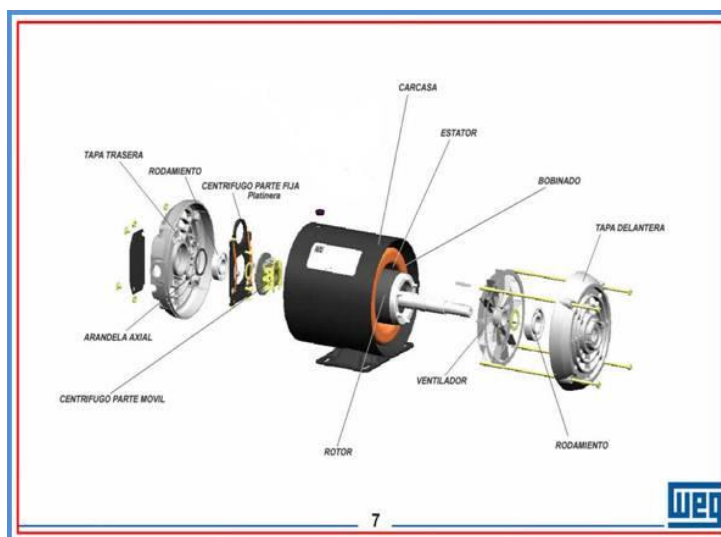
| | | | | |
|---------------|-------------------|--------------|-----------------------|---------------|
| H.P. | R.P.M | Voltios | Amperios | Frecuencia |
| Nº de bobinas | Nº de ranuras | conexión | Calibre del conductor | Nº de espiras |
| Nº de polos | Bobinas por Grupo | Nº de grupos | Paso del bobinado | |

5.2 DESTAPAR EL MOTOR.

Para destapar un motor el cual se va a reparar, se debe tener en cuenta como están ubicadas las tapas, para que en el momento de taparlo nuevamente quede exactamente igual; ya que si no queda de la misma manera puede que el motor no trabaje normalmente, y puede que el rotor roce con el estator; para evitar esto es necesario hacer un par de marcas como se muestra en la figura 3, una marca en una de las tapas del motor y la otra en

la carcasa del estator, para que al final quede de la misma manera en que llegó y no presente problemas al momento de ponerlo en funcionamiento; una vez realizadas las marcas se aflojan los tornillos, se retiran las tapas y se desmonta el rotor. Se debe tener cuidado de no perder los tornillos y las tuercas del motor.

Fig. 3 como destapar un motor de inducción



Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos82/motores-fase-partida/image002.jpg>

Responsable: José Bolívar Martínez Álvarez

5.2.1 REALIZAR EL MOLDE PARA LAS NUEVAS BOBINAS.

Antes de sacar las bobinas del estator, es necesario hacer el molde para las nuevas bobinas; sacando provecho de las bobinas quemadas que están elaboradas y metidas en las ranuras. Para este proceso se toma un pedazo de alambre y poniéndolo encima de alguna bobina, se le va dando la forma de la bobina.

En este paso se puede aprovechar para anotar los siguientes datos

- Grupos de bobinas
- Número de bobinas por grupo
- Paso de bobina.
- Conexión de los grupos de bobina

5.2.2 EXTRAER LAS BOBINAS VIEJAS.

Una vez realizado el molde, se procede a la extracción de las bobinas viejas, para esto es necesario cortar el alambre e ir retirándolo; se puede ir cortando alambre por alambre con un cortafrío, o con ayuda de un formón. Es más fácil cortar todos los alambres de la bobina a la vez, colocando el formón sobre la bobina al cortar y golpeando con un martillo teniendo mucho cuidado de no exceder en fuerza y así golpear el estator y dañar alguna chapa o ranura.

Habiendo cortado la bobina por uno de sus lados, se utiliza una varilla de al menos unos 35 centímetros de largo y que su punta termine en forma de ganzúa para así poder tomar todos los alambres de la bobina golpeando la varilla que va retirando completamente toda la bobina de las ranuras del estator.

Una vez retiradas las bobinas viejas se pueden anotar datos como:

- Calibre del conductor
- Número de espiras por bobina

Para determinar el grueso o calibre del alambre, se debe quitar una parte del forro del aislamiento y luego se pasa el conductor desnudo a través de las aberturas con un calibrador de alambre American Wire Gauge (Calibre del cable Americano) hasta encontrar la ranura en la cual pase ajustadamente.

En ocasiones quedan papeles aislantes enteros los cuales sirven para tomar medida y poder cortar los papeles nuevos, se mide el ancho y el largo.

5.2.3 LIMPIAR LAS RANURAS DEL ESTATOR.

Después de sacar las bobinas, en las ranuras queda parte del aislamiento quemado (papel especial para aislar las bobinas y el circuito magnético) Este aislamiento quemado se debe retirar junto con algunos trozos de alambre que van quedando en las ranuras. Para limpiar las ranuras se utiliza un cepillo de acero o una navaja, La navaja es más útil para despegar el papel que se adhiere a la ranura

5.2.4 AISLAR LAS RANURAS ESTATÓRICAS.

Con la medida del papel se procede a cortar los aislamientos e introducirlos en cada una de las ranuras para evitar que los conductores de la bobina y el circuito magnético entren en contacto.

5.2.5 CONFECCIONAR LAS NUEVAS BOBINAS.

Con el molde de la bobina realizado, el alambre calibrado, y con el número de espiras por bobina se procede a realizar las bobinas nuevas, para este proceso se utiliza un soporte que puede ser un tubo PVC, debido a que el alambre se desliza mejor al momento de enrollarlo, sosteniendo el molde y el principio de la bobina con una mano y el alambre que se enrolla con la otra, se dan las vueltas dependiendo del número de espiras, cuando ya se hallan enrollado unas 6 espiras se retira el molde; cuando se termina de enrollar la última espira se amarra el lado de la bobina que se tiene en la mano con un pedazo de alambre, y luego el otro alambre, y luego el otro lado. Si el grupo de bobinas solo tiene una bobina, entonces se corta el alambre y ya queda lista la bobina y si tiene más de dos bobinas por grupo se coloca el siguiente molde y se repite el proceso.

5.2.6 INTRODUCIR LAS BOBINAS EN LAS RANURAS

Cuando se va a meter una bobina o grupo de bobinas en un estor, se debe tener en cuenta hacia donde van a quedar los principios y finales de las bobinas; primero se desamarra el lado de la bobina que se va a introducir, se comienza a introducir las espiras, una vez metido el lado de la bobina se cuña para evitar que se salga, después se procede a meter en otro lado de la bobina, e igualmente se cuña; el proceso se repite para las demás bobinas.

5.2.7 AISLAR LAS BOBINAS DE LOS GRUPOS.

Una vez introducidas todas las bobinas se deben separar para evitar cortos entre ellas, Para la separación se utiliza el mismo papel dieléctrico con el que se empleó el estator. Es necesario amarrar las bobinas, En la parte en la que sobresale de las ranuras para que al momento de meter el papel aislante entre las bobinas, sea fácil también, Para evitar que queden alambres por fuera que puedan hacer contacto con otra bobina.

5.2.8 CONECTAR BOBINAS.

Para la conexión de las bobinas se debe tener en cuenta los datos que se tomaron anteriormente como:

- Número de bobinas por grupos.
- Grupos de bobinas.
- Número de polos
- Conexión de los grupos de bobina.
- Conexión.

Ya con estos datos se sabrá como conectar los principios y finales de los grupos de bobinas, y que conductores quedarán para formar la conexión trifásica (Δ , Y, ó Y - Δ), y los conductores que quedarán como las fases.

5.2.9 AMARRAR LAS BOBINAS

Después de haber separado las bobinas se procede a amarrar todo el bobinado, se amarra primero la parte donde no hay empalmes, luego se

amarra el lado de las bobinas por donde salen los cables de las fases. Este amarrado se realiza para que las bobinas queden firmes y compactas.

5.2.10 BARNIZAR

Esta es la etapa final del proceso, para barnizar se puede hacer uso de un inyector se deben barnizar todas las bobinas por todas las partes incluso los lados de bobina que van por dentro de las ranuras. Después de haber barnizado, se deja que el barniz se seque y luego se procede a ponerle las tapas procurando colocarlas en el mismo orden que tenían al principio (tener en cuenta las marcas realizadas en las tapas y la carcasa del estator), y también tener precaución de apretar lo tornillos en cruz para que la tapa del motor vaya ajustando igual por todas partes, y no quede un lado más ajustado que otro. (Grisale, 2010, págs. 27-46)

f. METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarca en la línea de la educación técnica, por cuanto, se estima que el proceso de enseñanza de rebobinado de motores de corriente alterna como estrategia para profesionalizar un grupo de estudiantes en esta área técnica.

MÉTODOS.

El proceso de investigación que se llevará a cabo, requiere la utilización de ciertos métodos y técnicas esenciales para obtener, analizar y procesar la información.

Estos métodos son el camino al cual todo investigador debe regirse si desea otorgar a este trabajo un carácter de científico técnico.

La construcción del centro de investigación abarca tres partes:

- El contexto, que se refiere a la situación problemática y su contexto práctico
- El marco teórico que es la explicación científica del problema y sus relaciones con la situación problemática.
- El diseño metodológico.

DEDUCTIVO.

El desarrollo del presente trabajo servirá para precisar ciertas aseveraciones en calidad de conjeturas y demostrarlas durante el proceso empírico del conocimiento, lo cual se lo obtiene a través de la recolección, análisis e interpretación de la información. A este método lo usaré cuando elabore los lineamientos propositivos en las conclusiones y recomendaciones a las que se pretende definir y alcanzar.

INDUCTIVO.

Al método inductivo, se lo concibe como un proceso en el que el objeto de estudio se lo analiza y se lo delimita en forma particular, y servirá para analizar los criterios de nuestros informantes a efectos de ir contrastando la información recolectada, esto me permitirá partir de concepciones particulares para poder llegar a principios generales.

ANALÍTICO.

El método analítico en el presente trabajo, servirá para analizar la realidad del objeto de estudio e investigación, y a su vez, permitirá estudiar detenidamente la información obtenida, en el docente y aprendiz seleccionados para este trabajo.

ESTADÍSTICO.

El método estadístico servirá para organizar la información obtenida en cuadros y gráficos demostrativos, capaz de que, quienes deseen conocer sobre el particular, se remitan a los resultados puestos de manifiesto en los cuadros correspondiente.

DESCRIPTIVO.

Permitirá al investigador conocer de cerca la realidad, y a su vez, hacer una lectura de la misma, para luego, en el análisis correspondiente, ir describiendo y superando el área problemática detectada.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas que se utilizarán en el presente trabajo de Investigación corresponden a la **encuesta**, fundamentalmente porque las características de la población escogida, así lo exigen y determinan. Además, la **observación**, permitirá la recolección de la información empírica y científica, que brindará la

fundamentación teórica necesaria para el trabajo. Para cumplir con este propósito, trabajaré y me apoyaré a través de consultas en libros, revistas, apuntes entre otros.

Como instrumentos básicos para obtener información que fortalecerá y fundamentará el objeto de estudio, se utilizará:

ENCUESTA.- Documento que se aplicará a los estudiantes, Servirá para recolectar información de carácter general y conocer las estrategias de enseñanza aprendizaje de esta área técnica.

ENTREVISTA.- Este documento se lo aplicará a maestros que ofrecen este servicio y a los propietarios de máquinas eléctricas que requieren el mantenimiento de sus máquinas en nuestra ciudad.

OBSERVACIÓN.- Se utilizará para visualizar como los técnicos realizan este trabajo, y a los estudiantes en su aprendizaje aplicando multimedia en el establecimiento antes mencionado.

POBLACIÓN

La población total corresponde a 11 estudiantes que se encuentran legalmente matriculados en tercer año y asistiendo normalmente a tercer, año de bachillerato especialidad instalaciones de equipos y máquinas eléctricas período 2014-2015.

La población de maestros 3 maestros que prestan estos servicios en la ciudad de Loja.

Se trabajará con al menos con cuatro dueños de maquinarias que sean movidas con motores de corriente alterna.

g. CRONOGRAMA:

| Nº | ACTIVIDADES | AÑO 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----------|------|-------|-------|--------|------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|
| | | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Presentación y Aprobación del proyecto de tesis | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Recolección de información bibliográfica | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Aplicación de instrumentos | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Procesamiento de datos | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Análisis y discusión de resultados | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Elaboración de conclusiones y recomendaciones | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 7 | Diseño y Desarrollo de la Multimedia Educativa | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | |
| 8 | Presentación y Aprobación del proyecto de tesis | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 9 | Aplicación de instrumentos | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| 10 | Elaboración de conclusiones y recomendaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| 11 | Sustentación de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

En el presente trabajo de investigación se requerirá de varios recursos como son humanos, materiales, financieros e institucionales.

INSTITUCIONALES:

- Universidad Nacional de Loja
- Modalidad de Estudios a Distancia
- Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa
- Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre

HUMANOS:

- Director de Tesis
- Investigador
- Estudiantes del tercer año de bachillerato técnico especialidad instalación de equipos y máquinas eléctricas.
- Técnicos en reparación de motores eléctricos
- Propietarios de máquinas eléctricas

MATERIALES:

- Bibliografía
- Computadora
- Impresora
- Proyector
- Materiales de Oficina

PRESUPUESTO:

| DETALLES | COSTOS |
|-------------------------------|---------------|
| ✓ Bibliografía | \$150,00 |
| ✓ Materiales de oficina | \$ 100,00 |
| ✓ Internet | \$ 50,00 |
| ✓ Movilización | \$ 150,00 |
| ✓ Derechos arancelarios | \$ 50.00 |
| ✓ Impresión del Borrador | \$ 50,00 |
| ✓ Impresión de la tesis final | \$ 100,00 |
| ✓ Computadora | 700.00 |
| ✓ Proyector | 20 |
| ✓ Subtotal | 1220 |
| ✓ Imprevistos 10% | 122 |
| TOTAL | 1322 |

FINANCIAMIENTO:

El presente trabajo será financiado con recursos propios del estudiante investigador

i. BIBLIOGRAFÍA:

Andrade, M. S. (2009). ¿que es enseñar y que es aprender? *Curso para Docentes*, 20-24.

Antonio, B. (2002). *Multimedias Para Educar*. Barcelona: Edebé ISBN 84-234-5378-1.

Antonio, B. (2006). *Multimedia Para Educar*. Barcelona: Edebé ISBN 8423653781,
9788423653782.

Bety, M. A. (2009). *Planificación y Ciclo de Aprendizaje*. Quito: Santillana ISBN 978-9978-29-
570-0.

Blanco, A. f. (1993). *Multimedia Educativa*. Madrid: Etsi de Minas.

Chapman, S. J. (2012). *Máquinas eléctricas*. Bogota: Mc Graw hill ISDN 958-4100-56-4.

Frederic, s. B. (1994). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Primer Industria Gráfica ISBN 84-395-
2256-5.

Grisale, A. S. (2010). *Manual de rebobinado de Motores eléctricos de Inducción*. Pereira:
Proyecto de Grado.

Grupo Santillana S.A. (2009). *Curso para Docentes*. *Curso para Docentes*, 20-22.

Grupo santillana S.A. (2009). *Santillana 2. Curso para docentes*, 20-22. ISBN:978-9978-29-
567-7.

Herminio, P. P. (2012). *estrategias de enseñanza Aprendizaje* . Mexico: PEARSON ISBN 978-
607-32-0752-2.

James F. Kurose, K. W. (2011). *Redes de computadoras*. Madrid. ISBN: 978-84-7829-119-9:

PEARSON.

Juan, B. (2005). *LOS SISTEMAS MULTIMEDIA EN LA ENSEÑANZA*. Madrid: Paraninfo.

Luis, B. (2005). *Los Sistemas Multimedia en la Enseñanza*. Madrid: Vision Libros.

Richmond, P. G. (2000). *Una Introducción A Piaget*. Madrid. ISBN: 84-2454-0018-0: Printin

Book S .L.

Segundo, C. O. (2002). *Aprender es más que aprender*. Loja: Graficas JRL ISBN 9978-42-676-

0.

Virginia, C. (2013). *EDUCACIÓN CON TICs*. Buenos Aires: Fox Andina ISBN 978-987-1857-95-

1.

Virginia, C. (2013). *Educación con TICs*. Buenos Aires. ISBN:978-987-1857-95-1: Sevagraf.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

ENTREVISTA A MAESTRO DE TALLER Y PROPIETARIOS DE MOTORES

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ENTREVISTADO:.....

NOMBRE DEL LOCAL:DIRECCIÓN:.....

| MAESTRO DE TALLER | OPCIONES | |
|---|----------|----|
| | SI | NO |
| INFORMACIÓN SOBRE LA PROFESIÓN | | |
| a. ¿Repara Ud. motores de corriente alterna? | | |
| b. ¿Recomendaría a la juventud aprender su profesión? | | |
| c. ¿Colaboraría Ud. Asesorando para enseñar el rebobinado de motores? | | |
| d. ¿Impartiría sus experiencias y anécdotas de su trabajo? | | |
| e. ¿Para la enseñanza será necesario utilizar sistemas audiovisuales? | | |
| f. ¿Es rentable reparar motores eléctricos? ¿por qué? | | |
| g. ¿Conoce Ud. programas de enseñanza aprendizaje sobre este tema? | | |
| INFORMACIÓN DE EXPERIENCIA DEL MAESTRO | | |
| a. ¿Qué tiempo lleva Ud. Reparando motores? | | |
| b. ¿Qué tiempo demora reparar un motor? | | |
| c. ¿Cuántos motores averiados llegan al taller semanalmente? | | |
| d. ¿Qué tiempo le tomaría a Ud. Enseñar a una persona a rebobinar un motor? | | |

| | OPCIONES | |
|--|-----------|-----------|
| PROPIETARIO DE MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS. | SI | NO |
| INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO | | |
| a. ¿Tiene Ud. maquinas que se muevan con motores eléctricos? | | |
| b. ¿Ha utilizado en alguna ocasión los servicios de un maestro en reparaciones de sus motores? | | |
| c. ¿Es conveniente rebobinar un motor eléctrico? ¿por qué? | | |
| d. ¿El maestro del taller es eficiente en la reparación de motores? | | |
| e. ¿Se requiere de técnicos especializados para este trabajo? | | |
| f. ¿Con que frecuencia requiere de mantenimiento un motor eléctrico? | | |
| g. ¿Los talleres que prestan este servicio abastecen las necesidades de nuestro medio? ¿Por qué? | | |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

**ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE
BACHILLERATO ESPECIALIDAD INSTALACIONES DE EQUIPOS Y
MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

Estimado estudiante quiero invitarlo de la manera más comedida, a contestar esta encuesta, en calidad de informante, por cuanto, deseo conocer algunos aspectos importantes, que están referidos a las formas y estrategias metodológicas que utilizan los profesores en las materias de especialidad, para promover aprendizaje sobre rebobinado de motores eléctricos de corriente alterna Para responder los siguientes apartados, deben marcar con un X, en la respuesta que usted estime pertinente.

PREGUNTAS:

1. **Señale con una (x) los instrumentos de enseñanza aprendizaje que utiliza su maestro de especialidad para la enseñanza aprendizaje instalaciones de equipos y máquinas eléctricas en las horas de clase.**
 - a. Papelotes ()
 - b. Pizarra ()
 - c. Proyector ()
 - d. Computadora ()
 - e. Software educativo ()
 - f. Otras ()

2. Señale con una (x) las estrategias metodológicas hipotéticas deductivas que el docente utiliza para impartir sus clases.

- a. Acertijos ()
- b. Problemas hipotéticos ()
- c. Otros ()

3. Señale con una (x) las estrategias metodológicas de socialización que utiliza el docente para impartir sus clases.

- a) Panel ()
- b) Mesa Redonda ()
- c) El Foro ()
- d) Seminario ()
- e) Simposio ()
- f) Asamblea ()
- Otras ()

4. Señale con una (x) las actividades que usted normalmente realiza en clases.

- a. Le llaman la atención las clases de sus docentes, de especialidad.
Si() No ()
- b. ¿Sus docentes antes de iniciar la clase, le presentan un esquema de lo que va a tratar?
Si () No ()
- c. ¿Les explica siempre la utilidad de la materia que se va a estudiar, tanto para su futuro profesional como para fundamentar conocimientos y aplicaciones posteriores? Si () No ()
- d. Sus docentes le realizan preguntas, en especial cuando detecta que no están atendiendo. Si() No()

5. Señale con una (x) cuál de los siguientes tipos de aprendizajes significativos son los más utilizados en el aula.
- a) Aprendizaje de representaciones ()
 - b) Aprendizaje de conceptos ()
 - c) Aprendizaje de proposiciones ()
 - d) Otros ()
6. ¿Considera que la utilización de medios multimedia, ayudan a mejorar los aprendizajes en las áreas técnicas?
SI () NO () A VECES () NUNCA ()
7. ¿Utiliza Ud. independientemente factores tecnológicos en su hogar para generar aprendizaje en su especialidad?
SI () NO () A VECES () NUNCA ()
8. ¿Considera que los factores técnicos son fundamentales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?
SI () NO () A VECES () NUNCA ()
- 9.Cuál de los siguientes instrumentos tecnológicos utiliza su docente en el salón de clase:
- a. Televisión DVD (Videos) ()
 - b. Computador - Proyector ()
 - c. Internet ()
 - d. Software educativo ()
 - e. Ninguno. ()
10. ¿Su centro educativo cuenta con tecnología computacional y multimedia?
SI () NO () DESCONOZCO ()
11. ¿Le gustaría trabajar con un soporte multimedia en el módulo de mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas de su asignatura,

para que clase sea más interactivas y dinámicas?

SI () NO () TALVEZ () NUNCA ()

12. Según su criterio, la información presentada en un Software educativo debería ser:

- a. Más texto que imagen ()
- b. Más imagen que texto ()
- c. Igual texto que imagen ()
- d. Incluirse Sonidos ()
- e. Incluirse Videos ()
- f. Ninguno ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

PROCEDIMIENTO INVESTIGATIVO.

En el proceso investigativo se ha tratado de involucrar a los actores de la unidad educativa Fisco misional Vicente Anda Aguirre jornada nocturna, relacionado con el tema investigativo, sean estos: alumnos, Maestros de taller, usuarios del servicio es decir contar con su participación activa, para que los resultados obtenidos sean confiables y significativos.

Enmarcado en esta lógica de trabajo, se cree conveniente planificar y desarrollar las siguientes etapas y procedimientos:

a) Recolección de la Información

La misma que se realizó a través de las técnicas de:

- Observación de necesidades en mantenimiento de motores.
- Revisión de bibliografía sobre el objeto de investigación.
- Encuestas a estudiantes, maestros de talleres y dueños de máquinas eléctricas con la aplicación de los instrumentos de investigación.

b) Organización y procesamiento de la información

- Se elaboran tablas para el registro de las respuestas obtenidas en las encuestas.
- Tabulación manual y cuantitativa de los datos, totalizando los valores de cada alternativa.

c) Análisis de la información

- Creación de matrices categoriales con el análisis estadístico de los datos expresados en valores absolutos y porcentuales, para lo que se utilizó la fórmula: $P = \frac{\sum F}{N} \times 100 \%$, donde P es la porción de datos calculada, $\sum F$ es la sumatoria de frecuencias contestadas con respecto a un indicador de cada ítem del cuestionario y N es la población total.
- Realización de gráficos estadísticos que posibilitaron la comparación visual de la información obtenida.

d) Interpretación de la Información

- Analizar cada pregunta, extrayendo el sub-indicador con mayor frecuencia
- Elaboración de un juicio crítico sobre el hallazgo en cada pregunta.
- Cálculo de los porcentajes promedios.
- Realizar la discusión de los resultados:

e) Elaboración de conclusiones y recomendaciones

- Se ha considerado la información bibliográfica, datos conseguidos con la aplicación de la encuesta y la entrevista, su procesamiento, análisis e interpretación y se ha llegado a establecer conclusiones y recomendaciones.

f) Construcción de la Propuesta Multimedia

- Una vez concluidas las etapas de la investigación, se plantea la propuesta Multimedia, misma que se la desarrollará en una herramienta establecida para el efecto.

ANEXO 2. FOTOS SOCIALIZACIÓN.



Foto1: Socializando multimedia de rebobinado de motores de inducción
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez



Foto 2: Maestro Carlos Pazmiño
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez



Foto 3: Estudiantes del tercer año de bachillerato, en instalaciones de equipos y máquinas eléctricas.
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez.



Foto 4: Sr. Nicolás Paucar "TALLER OSTER"
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez



Foto 5: Sr. Manuel Cano “REBOBINADOS CANO”
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez



Foto 6: Sr. Walter Herrera “EPRESA MADERERA TAPIA HERRERA”
Autor: José Bolívar Martínez Álvarez

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------|------|
| PORTADA..... | i |
| AUTORÍA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO | v |
| DEDICATORIA | vi |
| MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO..... | vii |
| MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS | viii |
| ESQUEMA..... | ix |
| a. TÍTULO..... | 1 |
| b. RESUMEN..... | 2 |
| SUMMARY..... | 2 |
| c. INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| d. REVISIÓN DE LITERATURA | 6 |
| e. MATERIALES Y MÉTODOS. | 36 |
| f. RESULTADOS..... | 40 |
| g. DISCUSIÓN..... | 78 |
| h. CONCLUSIONES..... | 82 |
| i. RECOMENDACIONES | 83 |
| PROPUESTA..... | 84 |
| j. BIBLIOGRAFÍA..... | 99 |
| ANEXO 1: PROYECTO DE TESIS | 101 |
| ÍNDICE..... | 174 |