



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

TÍTULO

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”

Tesis previa a la obtención del Grado de Licenciado en ciencias de la educación, mención Físico Matemáticas.

AUTOR

Carlos Alberto Uchuary Jiménez

DIRECTOR

Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc.

Loja –Ecuador
2015

CERTIFICACIÓN

Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CERTIFICA

Que la presente tesis de Licenciatura intitulada: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”, de autoría del señor egresado Carlos Alberto Uchuay Jiménez, fue asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica y se ajusta a las exigencias del art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes a la obtención del grado de licenciatura.

Loja, diciembre del 2015



Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Carlos Alberto Uchuary Jiménez, declaro ser el autor dela presente 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 declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

Firma.....

Cédula 1104964323

Loja, diciembre 2015

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

Yo, Carlos Alberto Uchuary Jiménez, declaro ser autor de la tesis titulada: “Estrategias metodológicas y la generación de aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle, de la ciudad de Loja, período 2012-2013”, como requisito para optar el grado de licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Físico - Matemáticas; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual, 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 sociales de información del país, del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja; la misma no se responsabiliza por plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

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

Firma.....

Autor: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

Cédula: 1104964323 Teléfono: 2583738 - 0980680856

Dirección: 24 de Mayo entre Lourdes y Mercadillo

Correo electrónico: carlosalberto1991@hotmail.es

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

Dr. Luis Salinas V., Mg. Sc. (Presidente)

Dra. Flor Celi Carrión, Mg. Sc. (Integrante)

Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc. (Integrante)

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Carrera de Físico Matemáticas, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, y en el especial a la Universidad Nacional de Loja, por hacerme parte de esta prestigiosa institución y brindarme los conocimientos para ser un excelente profesional.

Mi sincero reconocimiento al Dr. Luis Quezada Padilla Mg. Sc., Director de tesis, ya que con sus conocimientos y dedicación ha ayudado significativamente con el desarrollo de este trabajo de investigación. A mis padres quienes se convirtieron en apoyo fundamental y a todos quienes directamente e indirectamente colaboraron para culminar con éxito mis estudios superiores.

Gratitud a las autoridades, personal docente y estudiantes de la Comunidad Educativa Particular José Antonio Eguiguren La Salle, por su valiosa colaboración en la investigación de campo.

A todos ellos mis más profundo agradecimiento.

El autor

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios, por darme la vida, mostrarme el camino a la sabiduría y llevarme a la felicidad, siento que con él puedo llegar a cualquier lado.

A mis padres, mis hermanos y toda mi familia por convertirse día a día en mi apoyo constante e incondicional brindándome su paciencia, amor y comprensión.

Desde mis raíces ellos fueron quienes me enseñaron la importancia del trabajo, de los valores, del por qué esforzarme cada día más y dar lo mejor de mí, ellos han sido mi inspiración y modelo a seguir y es por ellos que hoy me encuentro aquí, que hoy después de tantas caídas e infortunios aún se mantienen a mi lado con su sonrisa y apoyo incondicional.

A mi querida Universidad Nacional de Loja, en especial a la Carrera de Físico Matemáticas, pues en ella he tenido el placer y bendición de haber conocido y compartido con mis docentes y compañeros, las más gratas e inolvidables experiencias, y enseñanzas que siempre las llevaré en mi vida, en mi corazón.

A mis maestros, a quienes debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y sabiduría, los cuales me han ayudado con la culminación exitosa del presente trabajo investigativo.

Carlos

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						OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
TESIS	<p>Carlos Alberto Uchuay Jiménez</p> <p>“Estrategias metodológicas y la generación de aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle, de la ciudad de Loja, período 2012-2013”</p>	UNL	2014	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	EL SAGRARIO	ORILLAS DEL ZAMORA	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Físico Matemáticas

ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ÍNDICE
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN
SUMMARY
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - j. BIBLIOGRAFÍA
 - k. ANEXOS

a. TÍTULO

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES
DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS
ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS
BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA
SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”

b. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objeto explicar cómo contribuyen las estrategias metodológicas en la generación de aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos en los estudiantes, se consideró como la población de investigación a los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas y al docente de la asignatura de Física del tercer año de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja; quienes respondieron a una encuesta cuya información fue de utilidad para el desarrollo de la presente investigación; la tesis es de tipo descriptiva, se enmarca en el campo no experimental e informativa para el campo educativo, para su ejecución se utilizaron un conjunto de métodos como: la dialéctica materialista, científico, hermenéutico, hipotético-deductivo y deductivo que mediante la aplicación correcta de cada uno de ellos se cumplieron los objetivos planteados, los principales resultados se enmarcan en el tratamiento del contenido de circuitos eléctricos básicos donde se estableció que el docente desarrolla en los estudiantes aprendizajes significativos, a través de métodos y técnicas didácticas seleccionadas considerando la complejidad y profundidad del contenido mas no las características de los estudiantes, provocando que los conocimientos de circuitos eléctricos básicos no se comprendan por completo, en base a estos resultados se estableció como lineamientos alternativos la implementación de un curso de capacitación como herramienta fundamental en el proceso de enseñanza.

SUMMARY

The following research work aimed to explain how the methodological strategies contribute in the generation of learning content of basic electrical circuits in students, it was considered as population the students of the third year of Bachillerato in Basic Science and the physic teacher of the third year of the Educative Community José Antonio Eguiguren la Salle, in Loja city; who filled a survey whose information was useful for the development of the following research; this thesis is a descriptive study, focused on the non-experimental and informative context for the Educative context, a set of methods were used to develop the following study such as: the materialist dialectics, scientific, hermeneutical, hypothetical-deductive and deductive. Due to the correct application of each one of them the objectives were fulfilled successfully, the main results are focused on the content of basic electrical circuits where was established that the teacher develops meaningful learning in the students through didactic methods and techniques, which are selected considering the complexity and depth of the content but not the characteristics of the students , which cause that the knowledge of basic electrical circuits are not completely understood, based on these results It was established as alternative guidelines the implementation of a training course as an essential tool in the development of the teaching learning process.

c. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de circuitos eléctricos básicos es de vital importancia por su aplicación en la vida del ser humano, los docentes deben encontrarse en la capacidad de desarrollar en los estudiantes el logro de aprendizajes; considerando lo anterior, la presente investigación se desarrolló en base a la siguiente problemática: ¿De qué manera las estrategias metodológicas contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja?

A partir de ésta problemática de investigación se determinó como objetivos específicos: analizar los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de métodos y técnicas, describir las características que tienen los aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos y formular recomendaciones que permitan innovar las estrategias metodológicas.

En base a los objetivos se estableció como hipótesis: la complejidad y profundidad del contenido y las características del grupo de aprendizaje, son los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas; y, los aprendizajes que con el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas, se caracterizan por ser mecánicos, repetitivos, poco duraderos y por no tener relación con los conocimientos previos de los estudiantes.

El informe se ha estructurado considerando el título que representa la esencia de la investigación; el resumen el cual muestra el objetivos general de la investigación, metodología y los principales resultados y conclusiones; ya introducción que contiene la descripción del entorno del problema y de cada uno de los ítems que contiene la tesis.

De la misma manera se presenta la revisión de la literatura donde se consideró las dos variables de la investigación como son: las estrategias metodológicas analizando el proceso de enseñanza, los principales métodos y técnicas, así como criterios de selección; y el proceso de aprendizaje donde se consideró el aprendizaje significativo, la aplicación experimental, además de un estudio teórico de los circuitos eléctricos básicos, esta información fue necesaria para construir los instrumentos que se utilizaron en la investigación de campo.

Dentro de la elaboración del informe se toma en consideración la metodología en la cual se constan los principales materiales y métodos como: la dialéctica materialista, científico, hermenéutico, hipotético-deductivo y deductivo, los cuales se utilizaron en todo el proceso de elaboración de la tesis y permitieron tabular y organizar los resultados de los instrumentos aplicados para ser representados y analizados, con ésta información se estructuró la discusión donde se realizó la verificación de las hipótesis y se pudo establecer resultados concretos y establecer como principales conclusiones: el docente no considera las características de los estudiantes en la selección de estrategias metodológicas provocando la falta de comprensión del contenido de circuitos eléctricos básicos y los aprendizajes generados en la mayoría de estudiantes se caracterizan por ser significativos, con las conclusiones establecidas del proceso de investigación se pudo determinar recomendaciones y la propuesta alternativa que pueda dar solución al problema de investigación.

Consta de la bibliografía donde se agrupa todas las fuentes consultadas para la realización de la investigación y la redacción de la tesis, además de los anexos donde se incorporó el proyecto de investigación e instrumentos que se utilizaron para el desarrollo del trabajo y finalmente el índice que contiene toda la estructura de la tesis.

El informe de investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto en el artículo 151 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia.

d. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Estrategias Metodológicas

Definición

Podríamos definir a las estrategias de enseñanza-aprendizaje como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al agente de enseñanza, especialmente en el caso del docente, como un ente reflexivo, estratégico que puede ser capaz de proponer lo que algunos autores han denominado con acierto una enseñanza estratégica. (GUDIÑO, 2008)

La utilización de dichas estrategias de enseñanza debe realizarse de forma heurística, flexible y reflexiva.

Enseñar consiste esencialmente en proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los alumnos. Las estrategias de enseñanza son recursos que el docente puede utilizar para prestar dicha ayuda ajustada.

Las estrategias metodológicas a nivel educativo hacen referencia a los métodos y técnicas que constituyen recursos necesarios de la enseñanza; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma.

Los métodos y técnicas didácticas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que se pretende proporcionar a los estudiantes.

En la actualidad los métodos y técnicas se rigen al proceso de enseñanza, por lo que es fundamental conocer en primera instancia todos los aspectos relacionados

a la enseñanza, ya que al llevar a cabalidad este proceso se potencia la generación de aprendizajes.

Enseñanza

Definición

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

“La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades, basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales” (CUYA, 2009).

“Enseñar es estimular, conducir, facilitar y evaluar permanentemente el proceso de aprendizaje que realizan los estudiantes” (CULTURAL, 2003, pág. 105).

Enseñanza Constructivista

La enseñanza constructivista establece que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una charla magistral, pues esta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan en los conceptos previos de los estudiantes. Ya se sabe que la idea de la enseñanza como transmisión mecánica de información de un sujeto activo a otro pasivo es imposible, porque nunca la cabeza del estudiante está vacía. Aunque el maestro no quiera, el procesamiento interior de cualquier mensaje que les llega a los estudiantes es inevitable.

Con mayor razón en la enseñanza constructivista, cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del estudiante con miras a su desarrollo.

Las características esenciales de la acción constructivista son básicamente cuatro:

- Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante, parte de las ideas y preconceptos que el estudiante trae sobre el tema.
- Preveré el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura metal.
- Confronta las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza, con el nuevo concepto científico que se enseña.
- Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas (y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva) con el fin de ampliar su transferencia.

Las condiciones necesarias para potenciar la enseñanza constructivista son:

- Generar insatisfacción con los prejuicios y preconceptos (facilitando que los estudiantes caigan en la cuenta de su incorrección).
- Que la nueva concepción empiece a ser clara y distinta de la vieja.
- Que la nueva concepción genere nuevas preguntas.
- Que el estudiante observe, comprenda y critique las causas que originaron prejuicios y nociones erróneas.
- Crear un clima para la libre expresión del estudiante, sin coacciones ni temor a equivocarse.
- El estudiante puede ser partícipe del proceso de enseñanza desde su mismo planteamiento, lo que incluye la selección de las actividades constructivas, de las fuentes de información, etc.

Recomendaciones útiles para complementar los principios anteriores:

- Déjese enseñar por los estudiantes. Deles esa oportunidad.
- Estimule preguntas. Estas son tan importantes como el principio de no entregar el pescado a los estudiantes.
- No exprese ni abrigue dudas acerca de la capacidad de los estudiantes para dar con una solución razonable a un problema.

- No les diga: Muchachos, estamos atrasados. Cada clase es única, sumérjase en ella y nunca se atrasará en el programa.
- Concéntrese en pocos conceptos y profundice en ellos.
- Nadie experimenta en cabeza ajena, no les ahorre experiencias constructivistas a los estudiantes.
- Relaciones el conocimiento con sus aplicaciones.
- Ayude a que el estudiante utilice intensamente la información conocida, lo que sabe sobre el tema.
- Antes de buscar la solución a un problema, el estudiante debería representárselo lo más completamente posible.
- La representación se aclara mediante uso de modelos: verbal, gráfico, matemático, etc.
- A medida que se avanza en la discusión, vuelva a repetir la pregunta para precisar mejor su sentido y sus verdades premisas y supuestos.

Enseñanza de las Ciencias

“Debido a las diferencias entre docentes, ciertos elementos de uno o varios métodos pueden ser muy eficaces en manos de un maestro, pero de valor dudoso en las de otro. También hay q tener en cuenta las diferencias en el nivel de capacidad de los estudiantes para decidir que técnicas se usarán.

Tiene importancia que los estudiantes de menor capacidad reciban mayor variedad de experiencias que los mejor dotados. Para el estudiante mejor dotado serán intelectuales y abstractas. Las facilidades de que disponen y muchos otros factores influyen cuando el docente debe optar por las técnicas que ha de utilizar. No hay un método para enseñar ciencias, así como tampoco hay ninguno que resulte siempre igualmente eficaz para un mismo maestro en todas las situaciones educativas que se le presenten. La ciencia es dinámica. (CULTURAL, 2003, pág. 115)

Los estudiantes cambian de clase a clase y de año en año. El mismo docente sufre cambios. Es inevitable, pues, que sus técnicas para trabajar con gente joven necesiten frecuentes evaluaciones y modificaciones para que su enseñanza resulte más efectiva.

El nivel científico indica la capacidad de los estudiantes de resolver problemas mediante la investigación conceptual o empírica usando los procedimientos que la ciencia establece. Las técnicas y metodologías del docente deben confluir en su mejora.

Enseñanza de la Física

La enseñanza de la ciencia en general, y de la física en particular, presenta importantes desafíos en todos los niveles de instrucción. Los avances continuos mueven la frontera del conocimiento de manera tal que resulta imposible pensar en cubrir todos los temas, ni siquiera en los niveles más especializados como en los cursos para estudiantes universitarios.

La enseñanza de la física debe permitir la conformación, en el individuo, de una visión del mundo. Asentir la adquisición de una concepción científica del mundo a través del desarrollo pleno de las facultades físicas, intelectuales y espirituales.

Acceder un acercamiento a la comprensión del complejo mundo originado por el avance de la ciencia y la tecnología, las crisis sociales y políticas, las reformas religiosas y económicas, las transformaciones materiales y espirituales y las innovaciones de la bioingeniería, cibernética, informática, biofísica y telecomunicaciones, para nombrar sólo algunas áreas del conocimiento, las que repercuten el comportamiento individual y colectivo de una sociedad.

Debe generar un espacio que vigorice el bagaje cultural de los individuos. Ocasionar un lugar para que la cultura científica y tecnológica posibilite actividades cotidianas que procuren manipular la información que le llega al individuo. Crear un espacio en donde la cultura política, económica y religiosa tonifique el análisis, la creatividad y la convivencia de los hombres.

La enseñanza de la física debe servir de puente para pasar de un conocimiento común a uno más elaborado, sistemático y científico. Para transformar un conocimiento dogmático y mítico por uno más cercano al mundo que encierra el avance de la ciencia y la tecnología. Para traspasar barreras de la pasividad a la acción, de la mediocridad a la efectividad, del obscurantismo a la claridad, del

mecanicismo a la innovación, de la individualidad a la solidaridad, de la injusticia a la justicia y de la repetición a la creación.

La enseñanza de ésta ciencia debe ser un espacio en donde la crítica, la reflexión, la creatividad y el análisis se fomentan diaria y permanentemente en la conquista del conocimiento que contiene el estudio de la física. Un lugar en donde la lectura y la escritura, la meditación y la acción, la teoría y la práctica, son fuente continúa de saber.

Un espacio en donde la investigación, la producción intelectual y la socialización del conocimiento son hilos conductores del desarrollo y progreso de una sociedad. En fin, una enseñanza de la física debe generar un espacio, a nivel individual y colectivo, dinámico de realizaciones, de satisfacción de necesidades espirituales y materiales, de pensamientos convergentes y divergentes y de concertar acciones que favorezcan el bienestar humano.

Los Métodos Didácticos

Definición

“Es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos, que tienden a dirigir el aprendizaje incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación del aprendizaje” (VERDUZCO, 2008).

Una definición concreta es aquella que considera al método didáctico como el modo de organizar, de una manera lógica y práctica, todos los recursos y procedimientos con los que cuenta el maestro para dirigir el aprendizaje de sus estudiantes hacia los resultados deseados, con el máximo rendimiento y el menor esfuerzo, considerando, además, las distintas características psicológicas de cada uno y el entorno en el que se desenvuelve. (VÁZQUEZ, 2006, pág. 220)

Los métodos didácticos son una opción del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto quiere decir que aunque no puede prescindir de los métodos, él tiene la opción de escoger aquellos que considere más apropiados.

Clasificación de los Métodos Didácticos

Los métodos de enseñanza no responden a una clasificación única. En la didáctica contemporánea existen distintas clasificaciones y por supuesto, cada una de ellas se basa en criterios diferentes. Sin embargo, al analizar cada clasificación, no entran en contradicciones unas con otras, por el contrario, permiten al profesor visualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de sus distintas aristas. (CADEÑO, 2010)

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento:

- **Método Deductivo.-** Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las deducciones. Evita trabajo y ahorra tiempo.

- **Método Inductivo.-** Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

- **Método Analógico o Comparativo.-** Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

Los métodos en cuanto a la organización de la materia:

- **Método Basado en la Disciplina Científica.-** Cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. El docente es el responsable de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.
- **Método Basado en la Psicología del Alumno.-** Cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a lo desconocido por él.

Los métodos en cuanto a su relación con la realidad:

- **Método Simbólico o Verbalístico.-** Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Es criticado cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.
- **Método Intuitivo.-** Cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno:

- **Método Pasivo.-** Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados, etc.
- **Método Activo.-** Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno.

Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en orientador.

Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos:

- **Método Globalizado.-** cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades.
- **Método Especializado.-** Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado:

- **Método Dogmático.-** Impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.
- **Método Heurístico o de Descubrimiento.-** Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

Métodos de Enseñanza-Aprendizaje en la Física

En la enseñanza de la Física, se utilizan todos los métodos mencionados anteriormente, pero existen situaciones que se rigen específicamente a la actividad práctica y se conocen como métodos prácticos, entre estos podemos señalar:

- **Métodos Prácticos.-** Trabajos de laboratorio, experimentos y observaciones extradocentes, trabajo con el material distribuido, resolución de problemas. Con la aplicación de estos, el alumno no sólo adquiere nuevos conocimientos, sino también hábitos para realizar experimentos, mediciones e investigaciones, y para aplicar los conocimientos a la solución de problemas.

En este caso, la palabra del maestro desempeña el papel siguiente: el maestro da instrucciones a los alumnos, señala los objetivos del trabajo, lo dirige, comprueba su desarrollo y ayuda a realizar deducciones.

En una serie de casos, los alumnos utilizan las instrucciones, las indicaciones y los algoritmos señalados por el maestro. En la actividad de los alumnos predomina el trabajo práctico, en cuyo desarrollo desempeña un papel especial el proceso mental independiente, el cual permite realizar la búsqueda de datos y resolver el problema. Los resultados de este trabajo constituyen la fuente fundamental de los conocimientos y las habilidades.

“Para alcanzar los objetivos educativos, un método didáctico necesita echar mano una serie de técnicas didácticas, el método se efectiviza a través de las técnicas” (VERDUZCO, 2008).

Las Técnicas Didácticas

Definición

Las técnicas de enseñanza-aprendizaje son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. A final de cuentas tienen detrás una gran carga simbólica relativa a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula.

Clasificación de las Técnicas Didácticas

Hay muchas técnicas para desarrollar de mejorar manera el proceso enseñanza-aprendizaje y lograr aprendizajes significativos entre ellas:

- **Técnica Expositiva.-** Consiste en la exposición oral, por parte del profesor; esta debe estimular la participación del alumno en los trabajos de la clase,

requiere una buena motivación para atraer la atención de los educandos. Esta técnica favorece el desenvolvimiento del autodomínio, y el lenguaje.

- **Técnica del Interrogatorio.-** Uno de los mejores instrumentos del campo didáctico como auxiliar en la acción de educar, este permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos.
- **Técnica de la Discusión.-** Exige el máximo de participación de los alumnos en la elaboración de conceptos y en la elaboración misma de la clase. Consiste en la discusión de un tema, por parte de los alumnos, bajo la dirección del profesor.
- **Técnica de Problemas.-** Se manifiesta a través de dos modalidades, muy diferentes en sus formas de presentación pero que, no obstante, reciben el mismo nombre;

Técnica de problemas referente al estudio evolutivo de los problemas: Estudia los problemas de las diversas disciplinas en el orden en que van surgiendo y evolucionando

Técnicas de problemas referentes a la proposición de situaciones problemáticas: Tiene por objeto desarrollar el razonamiento del alumno, a fin de prepararlo para enfrentar situaciones problemáticas que la vida puede presentarle a cada instante.

- **Técnica de la Demostración.-** Es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.
- **Técnica de la Experiencia.-** Es un procedimiento eminentemente activo y procura: repetir un fenómeno ya conocido, explicar un fenómeno que no es conocido, comprobar, con razones lo que va a suceder, partiendo de experiencias, conferir confianza para actuar en el terreno de la realidad de

manera lógica, convencer a cerca de la veracidad de la ley de causa y efecto, fortalecer la confianza en sí mismo, formar la mentalidad científica, orientar para solucionar problemas y enriquecer el caudal de informaciones, que mejor contribuyan a interpretar la realidad.

- **Técnica del Redescubrimiento.-** Técnica activa, especial para cuando el alumno posee poca información sobre el tema. Uso en mayor medida en áreas de las ciencias, pero en general se puede trabajar en todas las materias.

Criterios para la selección de Métodos y Técnicas.

Para una adecuada aplicación de métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje es necesario tomar en cuenta algunos criterios que se mencionan:

- **Contenido de la lección.-** Algunos contenidos no son propios para todos los tipos de métodos. El docente deberá escoger con cuidado el método.
- **Tamaño del grupo.-** En función del número de participantes de la actividad usaremos un método: Activo o Pasivo.
- **Edad del Grupo.-** Dependiendo de la edad del alumno vamos a contar con unas experiencias previas o no sobre el temario; esto determinará el tipo de método que utilicemos.
- **Necesidades del Grupo.-** El método y las técnicas se orientarán a potenciar un clima de confianza y conocimiento; las necesidades cambian a lo largo del transcurso del curso.
- **Capacidades de los alumnos.-** El docente debe tener en cuenta las capacidades del alumno para así adecuar las actividades a éstas.
- **Recursos.-** Humanos, económicos, literarios y tecnológicos y otros recursos que el docente utiliza en el proceso de enseñanza.

- **Capacidad del formador.-** Al seleccionar una técnica y método debemos conocer los procedimientos que conlleva y cuál es el objetivo que debemos conseguir.
- **Variedad.-** Existen diferentes tipos de aprendizaje en nuestro grupo, con lo cual debemos abarcar un abanico de posibilidades en nuestros métodos y técnicas, así evitaremos la monotonía, y nos acercaremos mejor a todos por igual.

El Proceso de Aprendizaje de los Circuitos Eléctricos Básicos

Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.(WIKIMEDIA, 2003)

Aprendizaje de las Ciencias

Los profesores de ciencias no deben suponer que los estudiantes de edad parecida, inteligencia similar o que simplemente cursan el mismo grado, sean semejantes en lo tocante a otros factores que afectan a la enseñanza. Su actitud hacia lo que aprenden es tan personal como sus rostros. Los caminos que siguen para resolver problemas son tan propios como personales.

El profesor puede preparar su clase minuciosamente, con todo cuidado, para presentarles un problema dado; puede incluso enunciarles, definirles ese problema científico. Pero nunca podrá estar seguro de que ese problema que es el suyo, será aceptado por cada estudiante para resolverlo en esos términos.

El docente que no tiene en cuenta las diferencias individuales que hay entre sus estudiantes no puede promover eficazmente en ellos un desarrollo científico continuado. Si da una norma y ajusta exclusivamente su método a ella, sus esfuerzos serán eficientes solo para un estudiante; tampoco puede exigírsele que realice un estudio a fondo de cada estudiante, cuando el número de los que debe atender a diario puede llegar a cien. Lo que sí puede hacer es mantener un grado de flexibilidad y libertad en sus métodos de trabajo con estudiantes debido a la diferencia de capacidad y actitud frente al aprendizaje. (CULTURAL, 2003, pág. 116)

Aprendizaje de la Física

La Física es una de las ciencias naturales que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del hombre, porque gracias a su estudio e investigación ha sido posible encontrar en muchos casos, una explicación clara y útil a los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria.

La Física y las demás ciencias de la naturaleza encierran en sí mismas un elevado valor cultural. Para la comprensión del mundo moderno desarrollado tecnológicamente, es necesario tener conocimientos de Física. Desafortunadamente, la mayoría de los estudiantes considera la Física como una asignatura abstracta, difícil y árida. (GARCIA, 2000)

El objetivo básico debe ser conseguir en los estudiantes la habilidad de interpretar y usar el conocimiento en situaciones no idénticas a aquellas en las que fue inicialmente adquirido. Para alcanzar este objetivo es necesario ayudar a los estudiantes a:

- Desarrollar y aplicar ideas importantes (principios y leyes) que expliquen un amplio campo de fenómenos en el dominio de la Física.
- Aprender técnicas, y adquirir hábitos o modos de pensar y razonar.

- Y en cuanto a las actitudes, se intentará que los estudiantes.
- Sean responsables de su propio proceso de aprendizaje.
- Tengan una actitud positiva hacia la ciencia y en particular, hacia la Física.

Tipos de Aprendizaje

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- **Aprendizaje Receptivo.**-En este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre ni investiga nada.
- **Aprendizaje por Descubrimiento.**- El sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- **Aprendizaje Repetitivo.**- Se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- **Aprendizaje Significativo.**- Es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- **Aprendizaje Observacional.**-Tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- **Aprendizaje Latente.**- Se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

Aprendizaje Significativo

Según Ausubel el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento

del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende.(HERRERA, 1999, pág. 84)

Ausubel señala que: “La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra. El alumno debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje” (HERNÁNDEZ, 2002).

Desde el punto de vista del aprendizaje significativo, uno de los propósitos del maestro es que sus estudiantes desarrollen los significados para entender y comprender los contenidos. Considerando la íntima relación que existe entre el significado y el ritmo y retención del aprendizaje, el educador tendrá que suplir la falta de experiencia natural recurriendo a las siguientes estrategias:

- Evitar el uso de términos incomprensibles para los escolares sustituyéndolos por aquellos que pertenezcan a su vocabulario activo.
- Aclarar y definir todos los vocablos de difícil comprensión para los educandos y cuyo empleo sea indispensable.
- Aprovechar la capacidad perceptiva del alumno para presentar seres, objetos y procesos, mediante imágenes, diagramas, videos, etcétera, relacionados con el contenido.

Aprendizajes Significativos en Física

En el caso de la Física, donde tanto la dependencia de conocimientos matemáticos previos como el grado de interrelación y concatenación entre sus diversos conceptos y leyes son altísimos, esta conclusión resulta ser extraordinariamente importante.

Las etapas saltadas o incompletas en el proceso docente-educativo serán extremadamente difíciles por no decir imposibles de recuperar, ya que el estudiante estará muy ocupado tratando de asimilar los conocimientos

correspondientes al nivel de enseñanza presente, y no será capaz por sí solo de determinar cuáles son los conocimientos que le faltan para poder asimilar correctamente los nuevos conocimientos.

Si por algún motivo en la enseñanza de la física se omite la transmisión al estudiante de los conocimientos indispensables para vencer etapas posteriores, o si por alguna otra oscura razón el estudiante logra vencer niveles educativos sin estar realmente preparado para ello, el porcentaje de conocimientos adquiridos en la forma mecánica descrita por Ausubel se incrementará drásticamente. (GONZÁLEZ, 2005)

Para el desarrollo de las actividades planificadas y el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de física, se debe considerar los siguientes requisitos:

- Partir del hecho de que los estudiantes tienen criterios y concepciones sobre los fenómenos que se analizarán.
- Partir de estas concepciones y experiencias propias, así como de la observación de experimentos y fenómenos para revalorar dichas concepciones a partir del análisis de lo observado.
- Tener en cuenta el nivel lingüístico y de razonamiento de los educandos y que promuevan un desarrollo de los mismos.
- Propiciar, a partir del conocimiento por parte del profesor de la forma en que el educando percibe los fenómenos y razona sobre ellos, pasar a un razonamiento cada vez más abstracto sobre los mismos.
- Hacer explícitas las concepciones y razonamientos de los educandos y promover los cambios deseados, para lo que es necesario propiciar su expresión verbal, tanto en forma oral como escrita, siendo el diálogo un elemento de vital importancia en este proceso, por lo que el método de discusión es uno de los que juega un papel fundamental en la propuesta.
- Facilitar el trabajo consciente e intencional de los educandos en función de los objetivos propuestos con la ayuda de medios materiales (prácticas, demostraciones, literatura docente, vídeos, programas de computación, multimedia, etc.) que él mismo manipulará y le dará la posibilidad de corregir sus hipótesis y concepciones previas.

Aplicación Experimental de la Asignatura de Física

El creador del método experimental fue Galileo Galilei. Galileo nació en la ciudad de Pisa, Italia, el 15 de febrero de 1564. Dedicó su vida a la investigación científica, de la cual son resultado sus estudios relacionados con la medición del tiempo, el movimiento, la flotación de los cuerpos y la naturaleza del calor. (FERNÁNDEZ, 2010)

Es considerado el creador del método experimental en la física, por establecer que cualquier afirmación relacionada con algún fenómeno propio de esta materia debería estar basada en experimentos y observaciones detalladas.

La física y la química están dentro del grupo de las llamadas ciencias experimentales porque su materia de estudio y los problemas que plantea pueden someterse a experimentación. Las condiciones en que se desarrolla un experimento deben estar planeadas y controladas. Cuando éstas cambian, el fenómeno debe controlarse con el fin de lograr una interpretación confiable de los resultados de las mediciones. La observación es parte del experimento que está sujeta a las condiciones controladas por el investigador.

Circuitos Eléctricos Básicos

La electricidad en la naturaleza

Los fenómenos eléctricos, indivisiblemente unidos a los magnéticos, están presentes en todas partes, ya sea en las tormentas, la radiación solar o el cerebro humano.

Modernamente, sus propiedades se aprovechan en múltiples campos de actividad, y la electricidad se ha convertido en una forma esencial de consumo y transporte de energía.

Por su naturaleza eléctrica, los cuerpos físicos se clasifican en:

- Conductores, que transmiten la electricidad fácilmente.

- Aislantes o dieléctricos, que oponen una resistencia elevada a su paso.
- Los semiconductores presentan una conductividad intermedia entre estas dos clases.

Cargas Eléctricas

Las cargas eléctricas en movimiento en un conductor constituyen una corriente eléctrica. La corriente eléctrica es producida por una diferencia de potencial entre dos puntos.

Todos los cuerpos existentes en la naturaleza están eléctricamente neutros mientras no se rompa el equilibrio que existe entre el número de electrones y de protones que poseen sus átomos.

Los cuerpos en la naturaleza tienden a estar neutros; es decir, tienden a descargarse. Cuando un conductor C une dos cuerpos A y B, el cuerpo A con exceso de electrones y el cuerpo B con déficit de electrones, los electrones se distribuyen uniformemente entre ambos cuerpos. El movimiento de los electrones a través de C se conoce como corriente eléctrica.

Los conductores más importantes son los metales. La Tierra es un inmenso conductor que, debido a que tiene tantos átomos, puede ganar o perder electrones sin electrizarse. Por esto, si un cuerpo electrizado se conecta a tierra, se produce una corriente eléctrica, hasta que el cuerpo se descarga.

- Un cuerpo neutro tiene potencial eléctrico nulo.
- Un cuerpo con carga positiva (déficit de electrones) tiene potencial positivo.
- Un cuerpo con carga negativa (exceso de electrones) tiene potencial negativo.

Diferencia de Potencial

La diferencia de potencial (o tensión) entre dos puntos es la energía que hay que dar a una carga positiva para desplazarla desde un punto al otro. La unidad de medida es el voltio (V).

Del mismo modo que se necesita una presión para que circule agua por una tubería, se necesita tensión (fuerza) para que circule la corriente eléctrica por un conductor.

La Intensidad de Corriente

Es la cantidad de carga eléctrica que circula por un conductor por unidad de tiempo. Su unidad es el amperio (A). Corresponde al paso de un coulomb de carga cada segundo.

Resistencia

Los electrones, al moverse a través de un conductor, deben vencer una resistencia; en los conductores metálicos, esta resistencia proviene de las colisiones entre los electrones. La resistencia eléctrica de un conductor se define como la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente a través de él.

La unidad de resistencia es el ohmio (Ω): resistencia que ofrece un conductor cuando por él circula un amperio y entre sus extremos hay una diferencia de potencial de un voltio.

La resistencia de un conductor es el cociente entre la diferencia de potencial o voltaje que se le aplica y la intensidad de corriente que lo atraviesa.

Corriente Continua

Es aquella corriente en donde los electrones circulan en la misma cantidad y sentido, es decir, que fluye en una misma dirección. Su polaridad es invariable y hace que fluya una corriente de amplitud relativamente constante a través de una carga. A este tipo de corriente se le conoce como corriente continua (cc) o corriente directa (cd), y es generada por una pila o batería.

Este tipo de corriente es muy utilizada en los aparatos electrónicos portátiles que requieren de un voltaje relativamente pequeño. Generalmente estos aparatos no pueden tener cambios de polaridad, ya que puede acarrear daños irreversibles en el equipo.

Corriente Alterna

La corriente alterna es aquella que circula durante un tiempo en un sentido y después en sentido opuesto, volviéndose a repetir el mismo proceso en forma constante.

Su polaridad se invierte periódicamente, haciendo que la corriente fluya alternativamente en una dirección y luego en la otra. Se conoce en castellano por la abreviación CA y en inglés por la de AC.

Este tipo de corriente es la que nos llega a nuestras casas y sin ella no podríamos utilizar nuestros artefactos eléctricos y no tendríamos iluminación en nuestros hogares.

Este tipo de corriente puede ser generada por un alternador o dinamo, la cual convierten energía mecánica en eléctrica. El mecanismo que lo constituye es un elemento giratorio llamado rotor, accionado por una turbina el cual al girar en el interior de un campo magnético (masa), induce en sus terminales de salida un determinado voltaje. A este tipo de corriente se le conoce como corriente alterna.

Circuito Eléctrico

El circuito eléctrico es el recorrido preestablecido por el que se desplazan las cargas eléctricas.

Las cargas eléctricas que constituyen una corriente eléctrica pasan de un punto que tiene mayor potencial eléctrico a otro que tiene un potencial inferior. Para mantener permanentemente esa diferencia de potencial, llamada también voltaje o tensión entre los extremos de un conductor, se necesita un dispositivo llamado generador (pilas, baterías, dinamos, alternadores) que tome las cargas que llegan a un extremo y las impulse hasta el otro.

El flujo de cargas eléctricas por un conductor constituye una corriente eléctrica.

Análisis de un Circuito Eléctrico Básico

El análisis de un circuito eléctrico básico trata muy a menudo con voltajes, corrientes y requisitos de potencia. Es posible analizar teóricamente algunos circuitos eléctricos, donde se podrá mostrar que el circuito funciona o no de la manera apropiada tal como se ha diseñado o que podría representar un problema de seguridad, permitiendo una mejor apreciación de cómo trabaja en realidad la electricidad.

Elementos Fundamentales de un Circuito Eléctrico

Un circuito eléctrico básico es el camino o ruta por donde pasa la corriente eléctrica. Para esto necesitamos un conjunto de elementos conductores conectados para transmitir la electricidad.

- El generador o fuente de energía para mover las cargas eléctricas.
- La resistencia o material que dificulta el paso de la corriente.
- Los cables de conexión entre la fuente y los aparatos eléctricos.
- El interruptor o punto de control de corriente: cerrado o abierto.

Combinaciones de Resistencias

Resistencias en Serie

Las resistencias se conectan una a continuación de otra y un extremo del circuito se conecta a un extremo de la batería y el otro extremo del circuito se conecta al otro extremo de la batería. Cuando la corriente que circula por todas las resistencias de una asociación tiene la misma intensidad, se dice que éstas están conectadas en serie o en cascada. En un esquema de resistencias en serie varía la diferencia de potencial entre cada una de las resistencias asociadas.

- Cuando los resistores están en serie, la corriente debe ser la misma a través de todos los resistores, como se requiere por la conservación de carga. Si esto no fuera cierto, entonces la carga aumentaría o desaparecería, lo cual no es posible, por lo tanto la intensidad es igual en cada caída de potencial.
- Al variar la diferencia de potencial, la caída total de esta va a ser igual a la caída de potencial en cada resistencia.
- La resistencia total en un circuito en serie es igual a la suma de cada una de las resistencias.

Resistencias en Paralelo

En este caso todas las resistencias tienen conexiones comunes, es decir los conductores de un lado de las resistencias se conectan a un lado de la batería y los conductores al otro lado de las resistencias se conectan al otro lado de la batería. Varias resistencias asociadas están dispuestas en paralelo cuando entre los extremos de todas ellas existe una misma diferencia de potencial. Sin embargo, por cada una circula una intensidad de corriente diferente.

- Cuando las resistencias están en paralelo la caída de voltaje no varía, por lo tanto es la misma en cada resistencia.
- Al circular una corriente diferente, la intensidad total va a ser igual a la intensidad de corriente en cada una de las resistencias.

- El inverso de la resistencia total en un circuito en paralelo, es igual a la suma de los inversos de cada una de las resistencias.

Resistencias en un Circuito Mixto

Este caso se da cuando en un circuito están presentes resistencias según varias combinaciones en serie y en paralelo por lo tanto para resolver estos casos particulares, se debe determinar que bloques están en serie y en paralelo y considerar las leyes por separado en cada caso y resolverse de forma simultánea y reducir el circuito cada vez más, hasta llegar a un solo circuito que se puede encontrar en serie o en paralelo.

Amperímetros y Voltímetros

Como sus nombres implican, un amperímetro mide la intensidad de corriente a través de elementos de un circuito, se conecta en serie en el circuito a medir; un voltímetro mide voltajes a través de elementos de un circuito, este se conecta en paralelo en el circuito a medir. Un componente básico de estos dos tipos de medidores es un galvanómetro que funciona en base a principios magnéticos.

Aplicación de los Circuitos Eléctricos Básicos

La aplicación fundamental de los circuitos eléctricos básicos son los circuitos domésticos, éstos usan corriente alterna y se encuentran conectados en paralelo.

La energía eléctrica se suministra en una casa por medio de un sistema de tres cables (dos líneas calientes y una neutra) cuando el voltaje es de 220V, generalmente en la mayoría de los hogares se suministra solo por medio de dos cables (una línea caliente y una línea neutra) cuando el voltaje es de 110V.

Hay limitaciones sobre el número de aparatos que pueden ponerse en un circuito y sobre la corriente total en ese circuito. Añadir aparatos encendidos incrementa la corriente total, específicamente el calor de joule si la corriente es suficientemente grande se corre el riesgo de sobrecargar un circuito doméstico y

producir demasiado calor en los cables, lo que podría fundir el aislante y producir un corto circuito.

La sobrecarga se previene limitando la corriente en un circuito por medio de dos dispositivos: fusibles o disyuntores. Los fusibles son comunes en casa antiguas, al sobrecargarse la franja metálica del fusible se funde. Los disyuntores se utilizan en el cableado moderno, utiliza una franja bimetálica que se calienta y se dobla al llegar al valor máximo de la corriente lo que abre el circuito. Los interruptores, fusibles y disyuntores se colocan en el lado caliente del circuito.

A pesar de considerar lo anterior, existe la posibilidad de un choque eléctrico debido a un aparato defectuoso, por lo que se agrega un tercer cable conectado a tierra que llevara choque eléctrico a una trayectoria de baja resistencia. En las clavijas de tres dientes, el diente redondo grande se conecta con el cable de tierra y completa el circuito.

Las medidas de seguridad son necesarias para evitar lesiones cuando se trabaja con electricidad, los conductores eléctricos están recubiertos por un aislante para poder manejarlos sin peligro. Sin embargo cuando una persona entra en contacto con un conductor cargado, podría existir una diferencia de potencial a través de su cuerpo porque completa el circuito estando en contacto con tierra.

El grado de lesión que sufre la persona en este caso depende de la cantidad de corriente eléctrica que fluye a través de cuerpo y de la trayectoria del circuito, la corriente en el cuerpo está dada por el voltaje sometido para la resistencia del cuerpo. Sin embargo, la resistencia del cuerpo varía, si la piel está seca la resistencia es mayor, pro si la piel está húmeda es muy baja y muy peligroso.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Los materiales utilizados en la investigación, son los siguientes:

- **Materiales de oficina:** engrapadora, lápices, esferográficos, escritorio, papelera, etc.
- **Material de producción y reproducción de textos:** papel, impresora múltiple.
- **Materiales didácticos, repuestos y accesorios:** proyector, carteles, computadora, documentales, parlantes, internet.
- **Material de consulta:** Libros y colecciones físicas e informáticos
- **Bienes muebles e inmuebles:** escritorio, sillas, aulas del tercer año de bachillerato.
- **Gastos de informática:** sistemas informáticos, servicios de consulta informáticos, mantenimiento del equipo informático.

Determinación del diseño de investigación.

El tipo de investigación es no experimental debido a que en el desarrollo de todo el proceso investigativo no se manipula ninguna variable de este tipo.

Está inmersa en el campo educativo y es de tipo descriptiva porque se procederá a realizar una explicación de cómo las estrategias metodológicas contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos en los estudiantes.

Además es de carácter propositiva debido a que se propondrá alternativas de criterios de selección y elaboración de estrategias metodológicas para el logro de aprendizajes de circuitos eléctricos básicos.

MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- **Dialéctica Materialista**

Este método permitió comprender a las estrategias metodológicas y el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos, como una totalidad concreta, concatenada y contradictoria, en constante movimiento, transformación y desarrollo.

- **Método Científico**

Este método se utilizó en todo el proceso investigativo, principalmente en el análisis de la realidad del problema y sus procesos, además se analizó cada una de las características de las variables para estructurar correctamente las técnicas aplicadas y así manejar correctamente los resultados.

- **Método Hermenéutico**

Se utilizó en la revisión bibliográfica para la redacción de la misma desde un punto de vista interpretativo, esclarecido y construyendo en base a la información científica que permita la comprensión.

- **Método Hipotético-Deductivo**

Facilitó la formulación de las hipótesis estructurando su respectiva operacionalización y de esta manera establecer una relación de la realidad de la institución con el marco teórico y considerando el análisis deductivo refutar cada una de las hipótesis planteadas.

- **Método Deductivo**

Permitió analizar los resultados obtenidos en base a la revisión bibliográfica y sintetizarlos en la construcción de las conclusiones y recomendaciones, así como en la elaboración de los lineamientos alternativos.

TÉCNICAS

- **Encuesta.-** esta técnica se aplicó a los tres paralelos del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas, que consta de 114 estudiantes y de la misma forma al docente de la asignatura de física, con la finalidad de obtener la información que permita explicar la manera cómo las estrategias metodológicas contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos.
- **Estadística.-** mediante el uso de la estadística se procedió a ordenar, tabular, sistematizar y representar en gráficos de barras la información empírica obtenida.

POBLACIÓN

La población total está conformada por un docente y los estudiantes de los tres paralelos del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Unidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle. Los instrumentos se aplicaron a toda la población.

INSTITUCIÓN	AÑO	PARALELO	TOTAL
Unidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle.	Tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas.	A	35
		B	35
		C	34
TOTAL			114

Fuente: Secretaria de la Institución
Elaboración: investigador

f. RESULTADOS

ENCUESTA A DOCENTES

1. ¿Usted considera la complejidad y profundidad del contenido de circuitos eléctricos básicos para la selección de estrategias metodológicas?

CUADRO 1
COMPLEJIDAD Y PROFUNDIDAD DEL CONTENIDO

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	1	100
No	-	-
En parte	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La complejidad y profundidad del contenido en la selección de estrategias metodológicas, permite que los métodos se adapten al contenido y así desarrollar secuencialmente el proceso enseñanza-aprendizaje

De los datos del cuadro estadísticos puede indicar, que la complejidad y profundidad del contenido si es un criterio considerado por el docente, además indica que los métodos dependen del objetivo que se desea cumplir.

Que el docente considere este criterio es muy importante, de esta manera las estrategias metodológicas se desarrollan en función a los objetivos y de una manera sistematizada y organizada, adecuándose al contenido y no el contenido a las estrategias, lo cual facilita el aprendizaje de circuitos eléctricos básicos.

2. Los estudiantes en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos se caracterizan por ser:

CUADRO 2
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES

INDICADORES	f	%
Pasivos	-	-
Activos	1	100
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las características de los estudiantes permiten determinar que las estrategias metodológicas respondan a las necesidades de los mismos sea para un grupo pasivo o para un grupo activo.

De los datos anteriores, el docente considera que en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos los estudiantes son activos, indicando que los temas de electricidad despiertan la curiosidad en ellos y permiten que se logren aprendizajes permanentes.

Se debe considerar que el rol del estudiante hoy en día no es de un ser pasivo sino activo, por lo que el docente debe planificar en función de sus intereses y objetivos educativos.

- 3. ¿Considera el criterio de la pregunta anterior en la selección de estrategias metodológicas que utilizará en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos?**

CUADRO 3
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES EN LA SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	-	-
No	1	100
En parte	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las características de los estudiantes deben ser consideradas en la planificación, para que las estrategias metodológicas estén en función del estudiante ya sea un grupo pasivo o activo, se debe desarrollar destrezas que permitan lograr la adquisición de aprendizajes.

De la información del cuadro, el docente no considera las características de los estudiantes en la selección de estrategias metodológicas, señalando que es una responsabilidad del estudiante ser participativo en el proceso de enseñanza.

La selección de estrategias metodológicas tiene que responder a las necesidades de los estudiantes, porque al no considerar este criterio se puede provocar que los conocimientos no sean comprendidos por los estudiantes.

4. ¿Con qué frecuencia utiliza los siguientes métodos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos?

CUADRO 4
MÉTODOS DIDÁCTICOS

ALTERNATIVAS	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Dogmático	-	-	1	100	-	-
Deductivo	-	-	1	100	-	-
Inductivo	1	100	-	-	-	-
Analógico o Comparativo	1	100	-	-	-	-
Práctico	1	100	-	-	-	-

Fuente: Encuesta al Docente

Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El método dogmático impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, es aprender antes que comprender; el método deductivo se aplica cuando se procede de lo general a lo particular, lo que permite extraer conclusiones y recomendaciones, mientras que el inductivo procede de lo particular a lo general, lo que permite que se descubra el principio general; el método analógico o

comparativo se presenta cuando se establecen comparaciones utilizando analogías y el método práctico se aplica cuando el conocimiento conceptual se transforma en procedimental.

De los datos estadísticos, el docente en el proceso enseñanza aprendizaje de circuitos eléctricos básicos a veces considera los métodos dogmático y deductivo, mientras que siempre los métodos inductivo, analógico o comparativo y práctico.

La utilización de métodos como el deductivo, inductivo, analógico o comparativo y práctico en el contenido de circuitos eléctricos básicos permite que los conceptos, leyes y principios se relacionen entre sí, considerando la experiencia, la participación el razonamiento en ladeducción y estructuración de principios y ecuaciones, así como la aplicación de los mismos en la resolución de circuitos; pero que el docente considere el método dogmático provoca que la participación del estudiante no se toma en consideración y se recae a la enseñanza tradicional.

5. ¿Con qué frecuencia considera y aplica las siguientes técnicas didácticas para generar aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos?

**CUADRO 5
TÉCNICA DIDÁCTICAS**

ALTERNATIVAS	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Expositiva	1	100	-	-	-	-
Discusión	-	-	1	100	-	-
Redescubrimiento	1	100	-	-	-	-
Demostración	1	100	-	-	-	-
Problemas	1	100	-	-	-	-

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En cuanto a las técnicas didácticas podemos señalar que la expositiva consiste en la exposición oral de los conocimientos por parte del docente, de la discusión en la generación de conocimientos basados en la debate del tema, del

redescubrimiento cuando el docente induce al estudiante a estructurar su propio conocimiento, de la demostración cuando permite demostrar y deducir conocimientos conjuntamente con el estudiante y la de problemas, donde el estudiante puede aplicar sus conocimientos conceptuales y procedimentales.

De la información estadística, el docente para generar aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos, considera siempre la técnica expositiva, del redescubrimiento, de la demostración y de problemas, mientras que a veces la técnica de la discusión.

El contenido de circuitos eléctricos básicos necesita constantemente de la técnica del redescubrimiento, de la demostración y de problemas porque permite al estudiante descubrir los conocimientos, demostrar las leyes y ecuaciones y aplicadas correctamente no solo en ejercicios sino en la resolución de problemas planteados con situaciones cotidianas de los estudiantes, de igual manera en todo este proceso está inmersa la técnica expositiva porque el docente realiza la exposición de cada uno de los contenidos de la clase pero es negativo que no se considere siempre la técnica de la discusión por que los estudiantes no están en la libertad de realizar preguntas y ejemplos, lo que provoca que no sean partícipes activos del proceso de aprendizaje.

6. ¿Cuáles de los siguientes aprendizajes genera con el uso de estrategias metodológicas, en el contenido de circuitos eléctricos básicos?

**CUADRO 6
TIPOS DE APRENDIZAJE**

INDICADORES	f	%
Receptivo	-	-
Por descubrimiento	-	-
Repetitivo	-	-
Significativo	1	100
Observacional	-	-
Latente	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El deseo del ser humano por aprender es constante, se habla de otro factor importante como es el tipo de conocimiento, de aquí parte la importancia del tipo de aprendizajes que como docentes se debe formar en los estudiantes, siendo uno de los más fundamentales y característicos, el aprendizaje significativo.

Del cuadro estadístico, en el contenido de circuitos eléctricos básicos con el uso de métodos y técnicas, el docente ha generado el aprendizaje significativo, puntualizando que es un aprendizaje fundamental en la asignatura de física por su aplicación conceptual y procedimental.

Es positivo que el docente considere el desarrollo de aprendizajes significativos, por ser prioridad en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos porque permite que el conocimiento adquirido perdure y se puede aplicar en la vida práctica.

7. Para el logro de aprendizajes de circuitos eléctricos básicos, ¿relaciona los conocimientos nuevos con los conocimientos previos de los estudiantes?

CUADRO 7
RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	1	100
No	-	-
En parte	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Para Ausubel, si los nuevos conocimientos se relacionan con los conocimientos previos existentes en la estructura cognitiva de los estudiantes se habla de aprendizajes significativos.

De los datos presentados, el docente sí considera los conocimientos previos de los estudiantes e indica que los contenidos de circuitos eléctricos básicos llevan una secuencia que necesita constantemente de los aprendizajes ya generados.

Esta información permite concluir que en contenido de circuitos eléctricos básicos, el docente aplica los principios básicos que ayudan a desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes y a su vez permite que puedan aplicar estos conocimientos en procesos prácticos y nuevos aprendizajes.

8. ¿La aplicación experimental de los conocimientos es una parte activa para generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos?

**CUADRO 8
APLICACIÓN EXPERIMENTAL**

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	1	100
A veces	-	-
Nunca	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La Física es una ciencia experimental, por lo que es imprescindible hablar de aprendizajes significativos, si los conocimientos no se aplican de forma práctica.

De la información obtenida, el docente siempre considera la aplicación experimental, señaló que el laboratorio es parte activa en el proceso de aprendizaje de circuitos eléctricos básicos ya sea en la estructuración de un circuito o en la solución de problemas eléctricos simples.

La información obtenida es positiva, ya que para el logro de aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos es fundamental la aplicación experimental, porque permite mejor comprensión del conocimiento teórico en los estudiantes y desarrollar aprendizajes significativos y aplicables en la vida diaria.

9. Para el logro de los aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, ¿considera la relación de los conocimientos con la vida diaria?

CUADRO 9
RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CON LA VIDA DIARIA

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	1	100
No	-	-
En parte	-	-
Total	1	100

Fuente: Encuesta al Docente
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La Física es una ciencia que se encarga del estudio de los fenómenos que se experimenta día a día a nuestro alrededor como: accidentes de tránsito, movimiento de las capas tectónicas, manifestaciones de la energía, el transporte, los circuitos eléctricos, entre otros; por lo que no sería lógico que sea posible desarrollar aprendizajes significativos, si el estudio de la física se realice sin relacionar los conocimientos con los fenómenos de la vida diaria.

De los datos presentados en el cuadro estadístico, se puede indicar que el docente sí relaciona los conocimientos de circuitos eléctricos básicos con fenómenos de la vida diaria, señaló que el contenido de circuitos eléctricos básicos está íntimamente relacionado con fenómenos de la vida cotidiana, además utiliza sus experiencias como la de los estudiantes.

De lo anterior se puede concluir que el estudio de conocimientos físicos no es más que el estudio de nuestro de alrededor, y más aún al estudiar los fenómenos eléctricos que hoy en día, no se puede imaginar vivir sin su presencia, al relacionar los conocimientos con la vida diaria, se está fundamentado aún más el aprendizaje significativo que se genera en los estudiantes, porque el conocimiento ya no es teórico sino se vuelve aplicable en la vida práctica.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

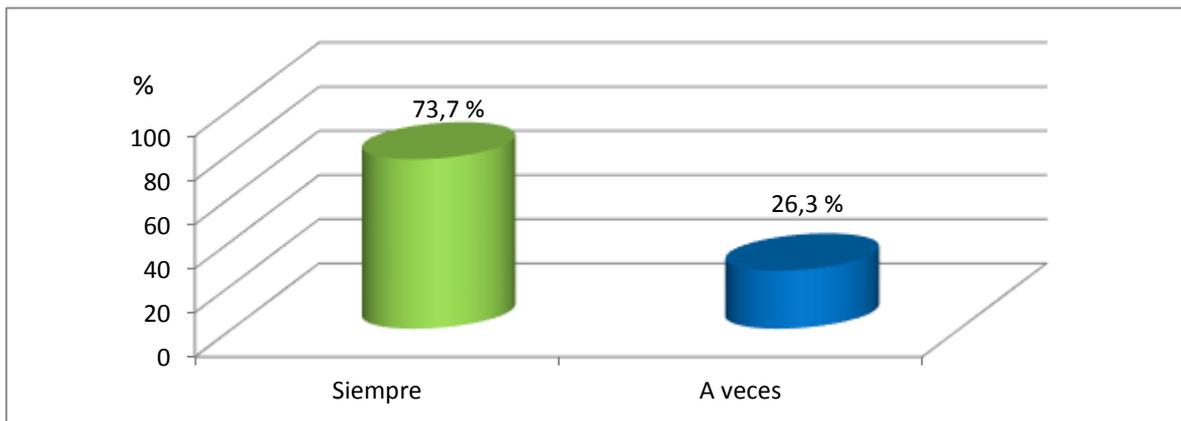
1. ¿Los conocimientos de circuitos eléctricos básicos impartidos por su docente son comprendidos por usted?

CUADRO 10
COMPRENSIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	84	73,7
A veces	30	26,3
Nunca	-	-
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La comprensión de los conocimientos por parte de los estudiantes se logra cuando las estrategias metodológicas se desarrollan en función a la complejidad y profundidad de contenido, adecuándose a las necesidades de los educandos.

Como se observa en el cuadro, el 73,7% de estudiantes siempre comprende los conocimientos, además indicaron que el docente explica de forma clara, mientras que el 26,3% de estudiantes indican que a veces comprenden los conocimientos, pero manifiestan que no tienen un gusto particular por esta ciencia.

De esto se deduce que el docente al considerar la complejidad y profundidad del contenido en la selección de métodos y técnicas, repercute positivamente en la comprensión de los contenidos de circuitos eléctricos básicos en los estudiantes y a su vez en la generación de aprendizajes.

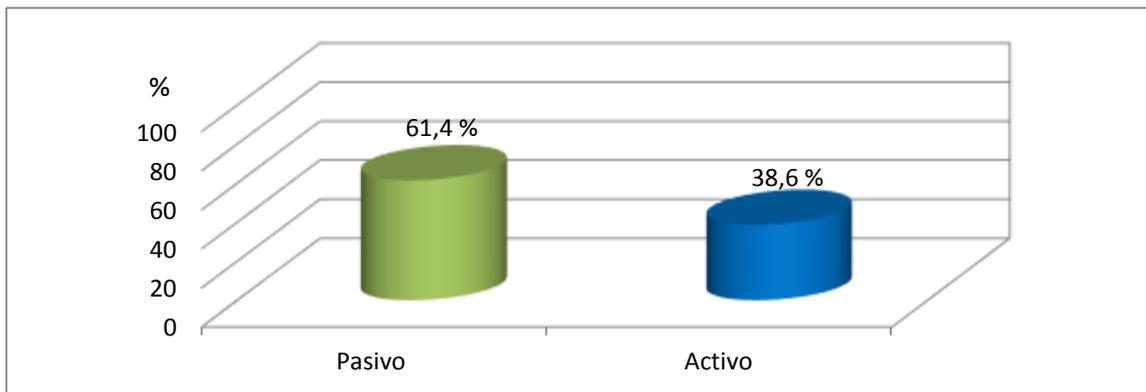
2. Su participación en clase es:

**CUADRO 11
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES**

ALTERNATIVAS	f	%
Pasiva	70	61,4
Activa	44	38,6
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

GRÁFICO 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Que el docente considere las características de los estudiantes es fundamental, porque las necesidades de un grupo pasivo o de un grupo activo son diferentes por lo que los métodos y técnicas también serán diferentes.

De la información en la gráfica anterior, el 61,4% de estudiantes se considera como un grupo pasivo, mientras que un 38,6% como un grupo activo, pero indicando que prefieren atender e intervenir solamente cuando surgen dudas.

De lo anterior, si se trata de un grupo pasivo el docente tiene que planificar estrategias que permitan motivar la participación estudiantil, existe una contradicción entre lo señalado por los docentes y los estudiantes por lo que es necesario investigar si el docente considera la motivación en clase.

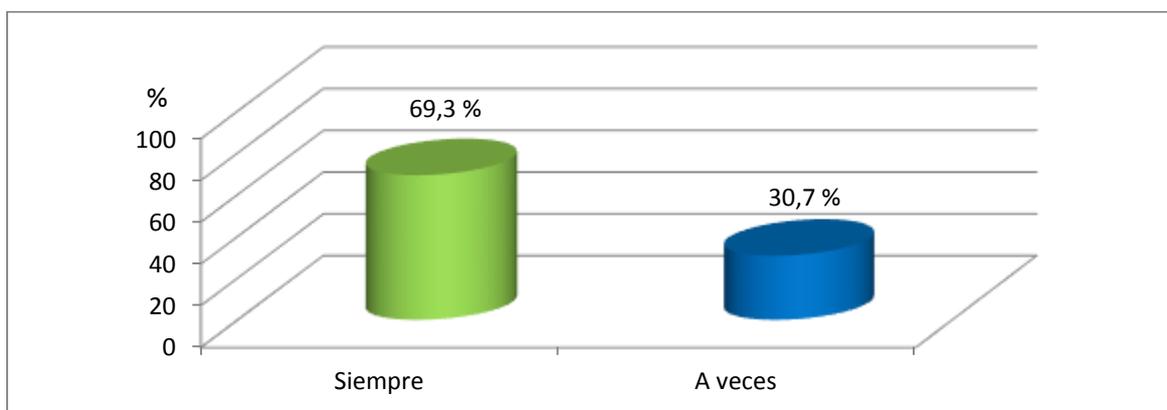
3. En el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos, su docente de física motiva su participación en clase:

**CUADRO 12
MOTIVACIÓN**

INDICADORES	f	%
Siempre	79	69,3
A veces	35	30,7
Nunca	-	-
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La motivación es fundamental en el proceso de enseñanza, porque permite despertar el interés en los estudiantes y buscar estrategias para el conocimiento adquiera significancia para el estudiantado.

Como se observa en el cuadro estadístico, el 69,3% de los estudiantes indican en que el docente siempre motiva su participación en clase fomentando un ambiente participativo, mientras que el 30,7% señala que a veces.

Los datos son relevantes porque permiten deducir que el docente no estaría aplicando el método dogmático, siendo positivo debido a que la participación del estudiante es dinámica donde el docente cumple el rol de guía, desarrollando los aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos con la ayuda de los estudiantes, animando a utilizar el pizarrón, haciendo preguntas, despertando el interés, etc.

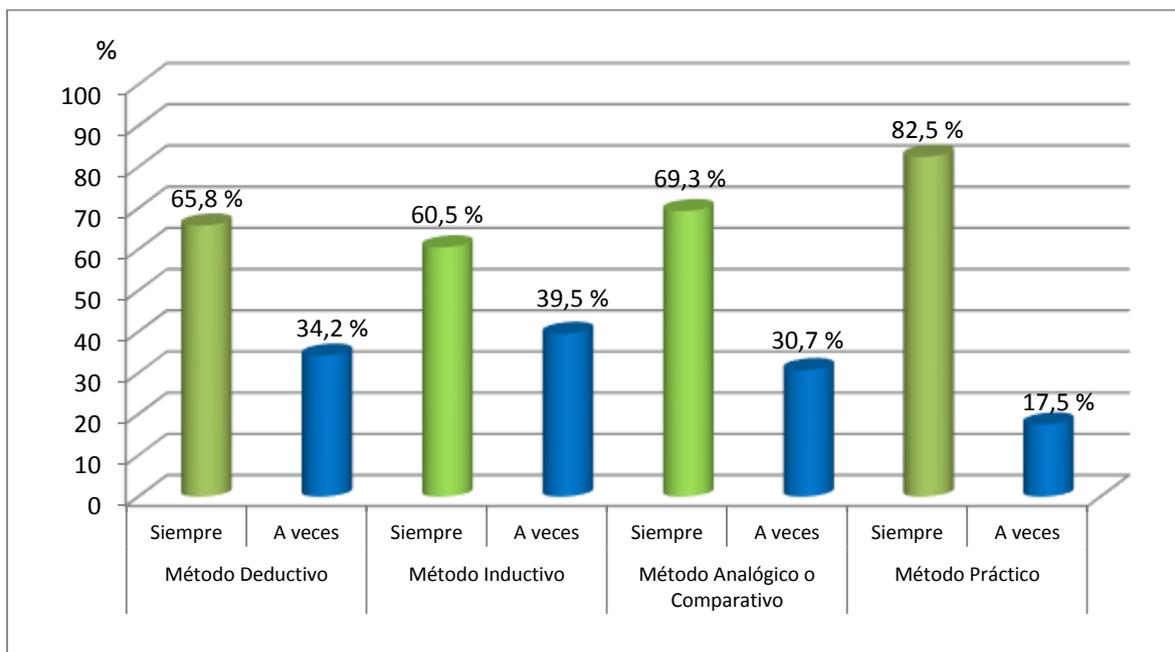
4. Los métodos que con mayor frecuencia utiliza su docente en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos le permite:

CUADRO 13
MÉTODOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LA ENSEÑANZA DE
CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

ALTERNATIVAS	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Deducir fórmulas.	75	65,8	39	34,2	-	-
Razonar y descubrir el principio de los fenómenos.	69	60,5	45	39,5	-	-
Analizar y comparar los conocimientos.	79	69,3	35	30,7	-	-
Resolver ejercicios.	94	82,5	20	17,5	-	-

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Existen un conjunto de métodos didácticos aplicables en la enseñanza de la Física, pero para el cumplimiento de los objetivos se utiliza principalmente el método deductivo, inductivo, analógico o comparativo y el método práctico, porque permiten organizar, de una manera lógica y práctica, todos los recursos y procedimientos con los que cuenta el maestro para dirigir el aprendizaje de los estudiantes.

De la información que se observa en el cuadro estadístico y obteniendo la media aritmética, los estudiantes en un 69,5% indican que siempre el docente en el contenido de circuitos eléctricos básicos utiliza los métodos: deductivo, inductivo, analógico o comparativo y práctico, mientras un 30,5% indican que a veces el docente aplica dichos métodos.

Esta información es positiva porque los métodos señalados permiten al docente considerar aspectos cognitivos, conceptuales y procedimentales, los mismos que permiten desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes.

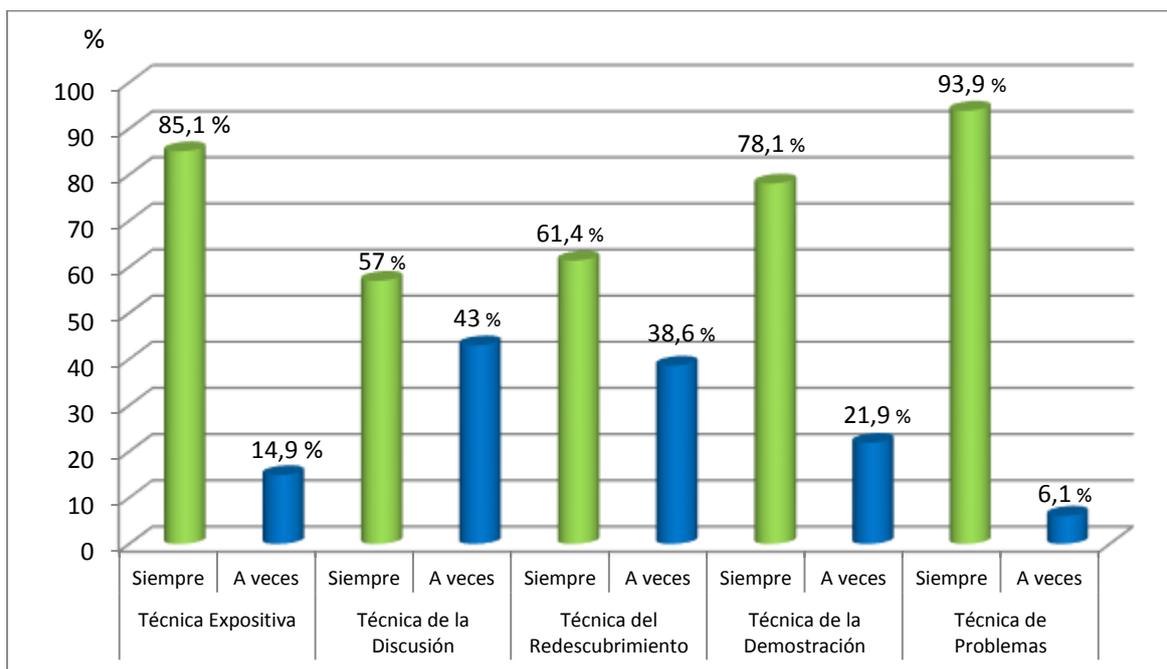
5. ¿Con qué frecuencia las siguientes técnicas utiliza su docente de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos?

CUADRO 14
TÉCNICA DIDÁCTICAS UTILIZADOS EN LA ENSEÑANZA DE
CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

ALTERNATIVAS	Siempre		A veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Expone los conocimientos.	97	85,1	17	14,9	-	-
Plantea una discusión, utilizando preguntas.	65	57	49	43	-	-
Deduca los conocimientos con su ayuda.	70	61,4	44	38,6	-	-
Realiza demostraciones.	89	78,1	25	21,9	-	-
Plantea problemas.	107	93,9	7	6,1	-	-

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

GRÁFICO 14



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las técnicas didácticas son aquellas que permiten al docente organizar de manera sistemática el proceso de enseñanza y a efectivizar el cumplimiento de los métodos didácticos.

De los datos del cuadro estadístico y obteniendo el promedio, el 75,1% de los estudiantes señalan que siempre el docente aplica un conjunto de técnicas como: la expositiva, de discusión, de redescubrimiento, de demostración y de problemas, en el contenido de circuitos eléctricos básicos y el 24,9% señala que a veces aplica las técnicas mencionadas anteriormente.

Es importante que se aplique estas técnicas porque para lograr aprendizajes significativos en el contenido de circuitos eléctricos básicos los métodos requieren de técnicas previamente planificadas para cumplir adecuadamente con el proceso de aprendizaje.

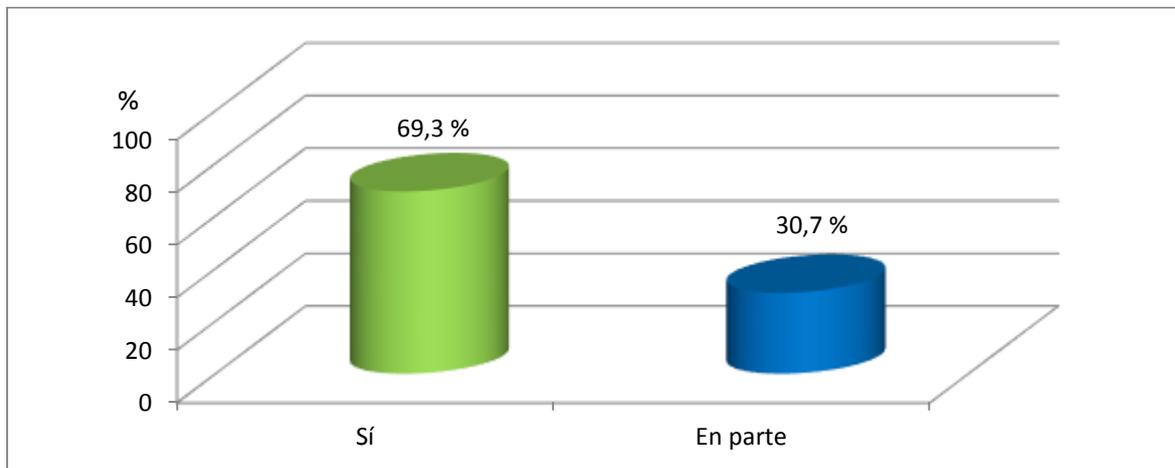
6. ¿Los conocimientos de circuitos eléctricos básicos que imparte su docente, le permiten partir de sus conocimientos previos?

CUADRO 15
RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	79	69,3
No	-	-
En parte	35	30,7
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

GRÁFICO 15



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El aprendizaje es un proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores para ello es necesario que se enlace las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognoscitiva del estudiante y así desarrollar aprendizajes significativos.

De los datos que se presentan en el cuadro estadístico, los estudiantes señalan en un 69,3% que el docente sí considera los conocimientos previos de los estudiantes y en un 30,7% en parte, además manifiestan que el docente siempre realiza introducciones de lo aprendido y relaciona estos conocimientos en toda la clase.

La información obtenida es muy positiva, porque el docente en el contenido de circuitos eléctricos básicos está constantemente considerando la relación de los conocimientos previos con los nuevos, lo que permite que los conocimientos en los estudiantes sean aprendizajes significativos y no solo en forma mecánica.

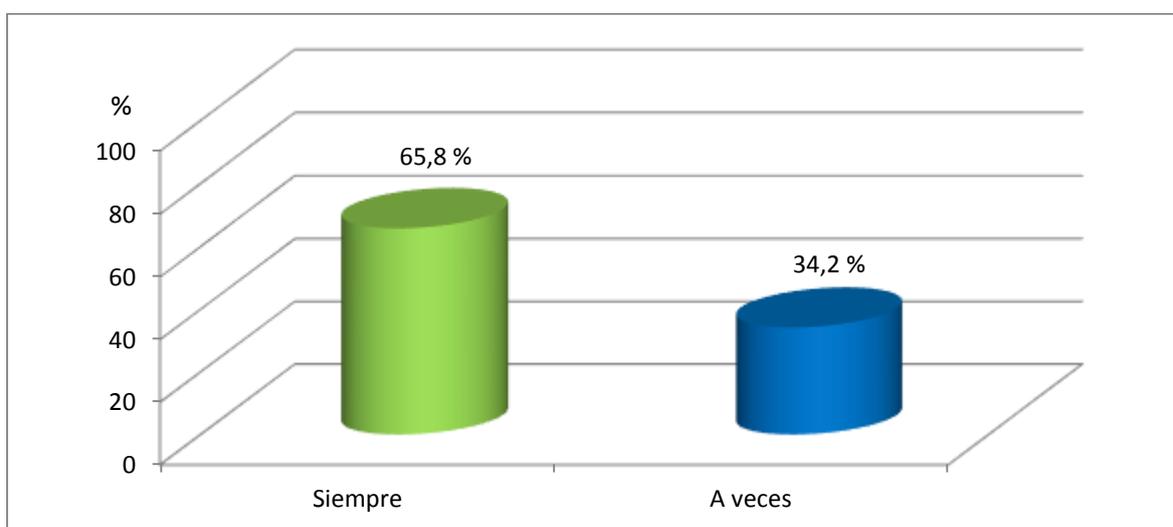
7. ¿Su docente de física aplica experimentalmente los conocimientos de circuitos eléctricos básicos?

**CUADRO 16
APLICACIÓN EXPERIMENTAL**

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	75	65,8
A veces	39	34,2
Nunca	0	0
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

GRÁFICO 16



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La física es una ciencia experimental porque su objeto de estudio y los problemas que plantea pueden someterse a experimentación, esto permite que el estudiante manipule materiales y ponga en práctica el conocimiento conceptual.

De la información que se puede observar en el cuadro, los estudiantes indican en un 65,8% que el docente siempre realiza la aplicación experimental de cada uno de los contenidos de circuitos eléctricos básicos, el 34,2% señala que esta aplicación se da a veces.

La aplicación experimental permite aplicar los aprendizajes de los estudiantes y que estos adquieran significancia, en el contenido de circuitos eléctricos básicos se puede realizar la estructuración de un circuito y solución de problemas eléctricos simples como el cambio de fusibles, conexión de interruptores y tomacorriente.

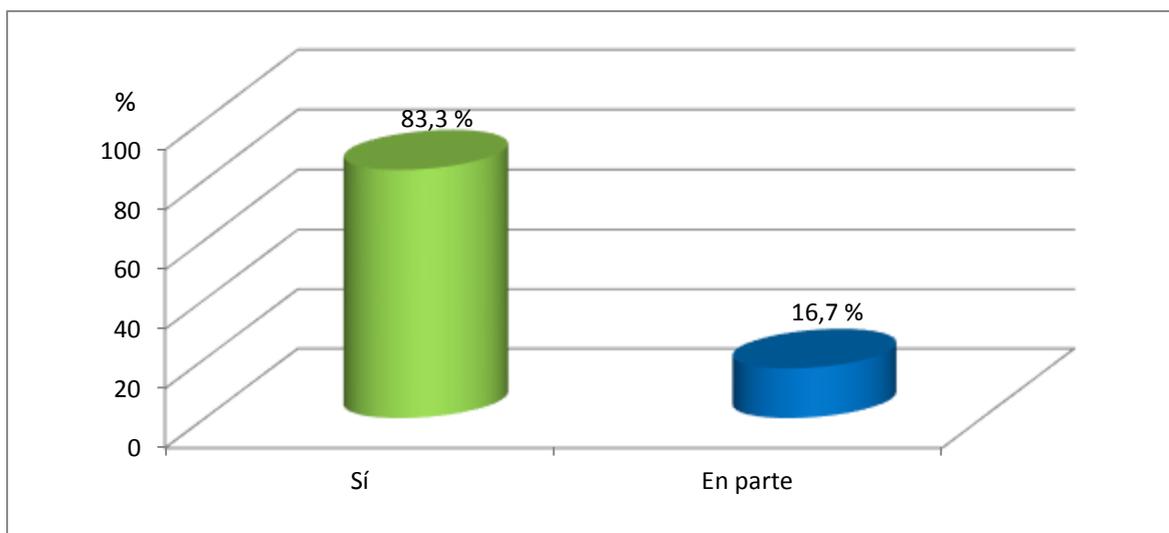
8. ¿Su docente de física relaciona los conocimientos de circuitos eléctricos básicos con fenómenos de la vida diaria?

**CUADRO 17
RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CON LA VIDA DIARIA**

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	95	83,3
No	-	-
En parte	19	16,7
Total	114	100

Fuente: Encuesta al Estudiantes
Elaboración: Carlos Alberto Uchuay Jiménez

GRÁFICO 17



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La física es una ciencia que puede ser explicada con cualquier objeto o fenómeno a nuestro alrededor, por lo que el trabajo docente no puede desarrollarse sin relacionar los conocimientos con los fenómenos de la vida cotidiana.

De la información obtenida, el 83,3% de los estudiantes manifiestan que el docente sí relaciona los conocimientos con fenómenos de la vida diaria, mientras que en un 16,7% en parte, además los estudiantes manifestaron que el contenido de circuitos eléctricos básicos está íntimamente relacionada con el uso de electrodomésticos en el domicilio, colegio y en cualquier lugar.

Esta información es relevante porque se evidencia que el docente relaciona los aprendizajes con fenómenos de la vida diaria y se está fundamentado aún más el aprendizaje significativo que se genera en los estudiantes, porque el conocimiento ya no es teórico sino se vuelve aplicable en la vida.

g. DISCUSIÓN

HIPÓTESIS 1

ENUNCIADO

La complejidad y profundidad del contenido y las características del grupo de aprendizaje, son los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica al desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas.

VERIFICACIÓN

Si se toma en cuenta que:

- De los resultados, el docente señala que si considera la complejidad y profundidad del contenido como criterio de selección de estrategias metodológicas, esta información es fundamentada con el 73,7% de estudiantes que indican que siempre comprenden los conocimientos de circuitos eléctricos básicos.
- El docente señala que en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos los estudiantes son activos, pero no considera dicha característica en la selección de estrategias metodológicas, mientras que el 61,4% de estudiantes se consideran como un grupo pasivo y existe un 23,6% que tienen problemas de comprensión de dichos contenidos.
- Asimismo en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos el docente a veces considera el método dogmático, lo que puede provocar un ambiente de clase sin la motivación necesaria para el desarrollo de aprendizajes, esta información se contradice con la brindada por los

estudiantes donde el 69,3% indica que el docente siempre motiva su participación en clase fomentando un ambiente participativo.

- El uso de métodos didácticos por parte del educador se evidenció con el 69,5% de estudiantes que indican que el docente en el contenido de circuitos eléctricos básicos aplica métodos como: el deductivo, inductivo, analógico o comparativo y práctico, permitiendo considerar en la planificación aspectos cognitivos, conceptuales y procedimentales.
- Respecto al uso de técnicas didácticas la información proporcionada por el docente y el 75,1% de estudiantes coincide, los cuales señalan que para generar aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos, se consideran técnicas como: la técnica expositiva, de la discusión, del redescubrimiento, de la demostración y de problemas.

CONCLUSIÓN

El docente para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos considera el método deductivo, inductivo, analógico o comparativo y el método práctico, fundamentando su desarrollo en base a técnicas didácticas como la técnica expositiva, de la discusión, del redescubrimiento, de la demostración y de problemas.

Al seleccionar las estrategias metodológicas antes mencionadas el docente considera la complejidad y profundidad del contenido desarrollándose en función a los objetivos y de una manera sistematizada y organizada, pero no se toma en cuenta las características de los estudiantes debido al uso del método dogmático lo que provoca que un grupo determinado de estudiantes no comprendan los conocimientos de circuitos eléctricos básicos.

DECISIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis 1, por cuanto a pesar de la aplicación de un conjunto de métodos y técnicas didácticas en el

tratamiento del contenido de circuitos eléctricos básicos, para la selección y diseño el docente considera la complejidad y profundidad del contenido, pero no toma en cuenta las características del grupo de aprendizaje.

HIPÓTESIS 2

ENUNCIADO

Los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas, se caracterizan por ser receptivos, repetitivos, poco duraderos y por no tener relación con los conocimientos previos de los estudiantes.

VERIFICACIÓN

Si se toma en cuenta que:

- De los datos obtenidos, el docente y el 69,3% de los estudiantes coinciden que los conocimientos previos de los estudiantes son considerados para la generación de nuevos conocimientos del contenido de circuitos eléctricos básicos.
- De la información se deduce que el 65,8% de los estudiantes y el docente, indican que la aplicación experimental de cada uno de los contenidos de circuitos eléctricos básicos es constante en el laboratorio, siendo parte activa en la adquisición de aprendizajes.
- Los datos estadísticos presentados, muestran que el docente y el 83,3% de los estudiantes coinciden que los conocimientos de circuitos eléctricos básicos se relacionan constantemente con fenómenos de la vida diaria y experiencias cotidianas del ser humano.

CONCLUSIÓN

Se puede determinar que el aprendizaje generado en el contenido de circuitos eléctricos básicos es significativo, caracterizado porque el docente está constantemente relacionando los conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos, realiza aplicación experimental para una mejor comprensión de los conocimientos teóricos en los estudiantes, además de estar periódicamente relacionando los conocimientos con la vida diaria, porque el conocimiento ya no es teórico sino se vuelve aplicable en la vida práctica.

DECISIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis 2, por cuanto los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes, son significativos guardando relación con los conocimientos previos de los estudiantes y no se caracterizan por receptivos, repetitivos ni poco duraderos.

h. CONCLUSIONES

1. El docente en su planificación, considera algunos criterios de selección de estrategias metodológicas al abordar los contenidos de circuitos eléctricos básicos, lo que influye directamente en la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes.
2. Al seleccionar y diseñar estrategias metodológicas, la complejidad y profundidad del contenido de circuitos eléctricos básicos es un criterio considerado por el docente; pero las características de los estudiantes no, lo que provoca la falta de comprensión de dichos contenidos en los estudiantes.
3. Al seleccionar y diseñar estrategias metodológicas para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, el docente considera indirectamente el rol de los estudiantes, porque a pesar de tener un rol pasivo está presente constantemente la motivación.
4. En el contenido de circuitos eléctricos básicos, los aprendizajes generados en los estudiantes se caracterizan principalmente por partir de los conocimientos previos, aplicarse experimentalmente y relacionarse con fenómenos de la vida diaria, concluyendo que en la mayoría de estudiantes se desarrolla aprendizajes significativos.

i. RECOMENDACIONES

1. Para la selección de métodos y técnicas, la consideración de criterios como la complejidad y profundidad del contenido y las características de los estudiantes es muy importante, por lo que se recomienda que las estrategias metodológicas que se aplicarán en el contenido de circuitos eléctricos básicos, sean planificadas para que respondan a las necesidades de los estudiantes y a las características propias del contenido que se está abordando.
2. Se recomienda considerar la complejidad y profundidad del contenido y las características de los estudiantes para la selección y diseño de métodos y técnicas, ya que el contenido de circuitos eléctricos básicos se fundamenta en contenidos conceptuales y procedimentales lo que requiere planificar estrategias que permitan desarrollar aprendizajes significativos.
3. Se recomienda planificar los métodos que el docente va aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje del contenido de circuitos eléctricos básicos para que el proceso permita construir el conocimiento científico, además las técnicas deben tener una relación directa con los métodos para poder desarrollar aprendizajes significativos en cada uno de los estudiantes.
4. El logro de aprendizajes significativos, encierra un conjunto de características fundamentales y a pesar de que traten de desarrollar dichas características en el contenido de circuitos eléctricos básicos, se recomienda que se evalúe constantemente los conocimientos para conocer si existe comprensión o no de los contenidos para que de esta manera el aprendizaje sea cien por ciento significativo.

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

CURSO DE CAPACITACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR EL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

PRESENTACIÓN

El logro de aprendizajes significativos en los estudiantes del bachillerato, es uno de los objetivos fundamentales del cambio que está proponiendo hoy en día el sistema educativo ecuatoriano.

Si bien es cierto, el bachillerato ecuatoriano ha sufrido cambios radicales en su estructura, es muy necesario que dichos cambios se adecuen de igual manera en la actitud docente para dirigir el logro de aprendizajes significativos.

En tal sentido se considera que la planificación metodológica realizada por los docentes para el desarrollo de los contenidos debe responder a las necesidades que presentan dichos contenidos para poder ser asimilados por los estudiantes.

Los contenidos de circuitos eléctricos básicos han dejado de tener importancia en el nuevo bachillerato general unificado, ya que se han eliminado algunos de sus contenidos y se ha convertido en una simple resolución de circuitos, lo que repercute en la formación de los estudiantes y se contradice con el perfil de salida que presenta el mismo bachillerato general unificado.

Dicho esto, se considera muy importante que el docente realice una planificación metodológica, para fomentar el logro de capacidades como pensar rigurosamente, razonar numéricamente, utilizar herramientas tecnológicas, comprender su realidad natural, aprender por el resto de su vida; capacidades presentes en el perfil de salida del bachillerato general unificado. Para desarrollar en los estudiantes las capacidades mencionadas y así desarrollar aprendizajes

significativos, es fundamental que el docente considere la selección de métodos y técnicas basándose en criterios como la complejidad y profundidad de los contenidos conceptuales y procedimentales de circuitos eléctricos básicos.

He aquí la importancia de planificar estrategias metodológicas para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, ya que será una herramienta metodológica muy útil para los docentes.

OBJETIVO

Capacitar a los docentes en planificación de estrategias metodológicas del contenido de circuitos eléctricos básicos, como herramienta fundamental para contribuir al logro de aprendizajes significativos en lo estudiantes.

DESARROLLO

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

El estudiante que se gradúa en el BGU deberá ser capaz cumplir los siguientes objetivos:

- Visualizar a las asignaturas de Física y Química con un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que las rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que permite el desarrollo de las potencialidades humanas y la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Establecer que las ciencias experimentales son disciplinas dinámicas y que están formadas por cuerpos de conocimientos que van incrementándose, desechándose o realimentándose, que nos han permitido comprender nuestra procedencia y prever un posible destino.

- Conocer los elementos teórico-conceptuales de la Física y de la Química, así como de su metodología e investigación, para comprender la realidad natural y para que el estudiante tenga la posibilidad de intervenir en ella.
- Aplicar con coherencia y rigurosidad el método científico en la explicación de los fenómenos naturales estudiados, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales (Física y Química) en temas como salud, recursos alimenticios, recursos energéticos, conservación del medio ambiente, transporte, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y el planeta.
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales en la explicación del universo (macro y micro), así como en las aplicaciones industriales en beneficio de la vida y la salud del ser humano.
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra naturaleza y al desarrollo de la persona en la sociedad.
- Identificar los elementos teórico-conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.

- Comprender la influencia de las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza.
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales en la explicación de los fenómenos naturales.
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales para desarrollar individuos comprometidos con el cuidado de su entorno.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Considerando lo anterior es sumamente importante el tratamiento del contenido de Circuitos Eléctricos Básicos, a pesar de que hoy en día se está evadiendo un poco su tratamiento en el Bachillerato General Unificado.

Esta unidad tiene como propósito la construcción del conocimiento científico en la explicación de fenómenos naturales relacionados con los Circuitos Eléctricos Básicos, y así desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos.

Los contenidos de la unidad son importantes, porque los futuros bachilleres tendrán la posibilidad de participar activamente en la sociedad, aplicando los conocimientos de Circuitos Eléctricos Básicos en la solución de problemas de su entorno y de la sociedad en general.

PRERREQUISITOS	CORREQUISITOS
Contenidos disciplinares	Contenidos disciplinares
Cargas Eléctricas	Ecuaciones de primer grado
Ley de ohm	Sistema de ecuaciones de primer grado
Corriente continua	
Corriente alterna	

TEXTO Y OTRAS REFERENCIAS REQUERIDAS PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD				
Libros principales de consulta:				
Autor	Título del libro	Edición	Año de publicación	Editorial
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Física, segundo año de bachillerato general unificado	1ra.	2011	Don Bosco
WILSON-BUFFA	Física	6ta.	2007	Pearson

Referencias bibliográficas como complemento para el aprendizaje de los alumnos:				
Autor	Título del libro	Edición	Año de publicación	Editorial
MÁXIMO ALVARENGA	Física general	4ta	2008	Oxford
TIPPENS	Física conceptos y aplicaciones	7ma	2011	McGraw-Hill

CONTENIDOS

Los contenidos a tratar en la unidad de circuitos eléctricos básicos son:

- La electricidad en la naturaleza
- Diferencia de potencial
- La intensidad de corriente
- Resistencia
- Circuito eléctrico
- Análisis de un circuito eléctrico básico
- Elementos fundamentales de un circuito eléctrico
- Combinaciones de resistencias
- ✓ Resistencias en serie
- ✓ Resistencias en paralelo
- ✓ Resistencias en un circuito mixto
- Amperímetros y voltímetros
- Aplicación de los circuitos eléctricos básicos

OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

COGNITIVOS

- Conocer y explicar los fundamentos científicos de electricidad, diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia.
- Reconocer un circuito eléctrico y sus elementos fundamentales.
- Identificar las leyes que rigen la conexión de resistencias en serie, paralelo y mixto.
- Comprender la importancia del uso de voltímetros y amperímetros.
- Argumentar sobre la aplicación de los circuitos eléctricos básicos.

PSICOMOTRICES

- Diseñar gráficamente un circuito eléctrico en serie, paralelo y mixto, utilizando sus elementos fundamentales.
- Aplicar los fundamentos científicos de electricidad, diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia en la resolución de circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto, utilizando las leyes respectivas.
- Construir un circuito eléctrico en serie, paralelo y mixto y utilizando el voltímetro y amperímetro, comprobarlas leyes en cada caso.
- Utilizar los conocimientos científicos de circuitos eléctricos básicos en el bosquejo y construcción de instalaciones eléctricas domésticas aplicando los elementos necesarios.

AFECTIVOS

- Actuar con responsabilidad, respeto y participación activa en la construcción del conocimiento de circuitos eléctricos básicos, para garantizar el logro de aprendizajes significativos.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE (MODELO DE PLANIFICACIÓN)

FECHA	HORARIO	APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS	TEMA DE ESTUDIO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
2015-11-23	07H15 A 08h45	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar los principios de la naturaleza eléctrica de los cuerpos físicos. ✓ Explicar la diferencia de potencial entre dos puntos, la intensidad de corriente y resistencia, como también conocer su unidad de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La electricidad en la naturaleza. ✓ Diferencia de potencial. ✓ La intensidad de corriente. ✓ Resistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante preguntas recordar la definición de carga eléctrica e inducir a reconocer un generador. ➤ Utilizando el método deductivo y con material concreto descubrir el principio de la naturaleza de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes. ➤ Mediante la técnica expositiva explicar la diferencia de potencial entre dos puntos, la intensidad de corriente y resistencia, en un circuito eléctrico. ➤ Analizar la unidad de medida de la diferencia de potencial entre dos puntos, la intensidad de corriente y resistencia. 	Pizarra Marcadores Transistor Alambres Objeto de plástico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explica la naturaleza eléctrica de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes. ▪ Explica la diferencia de potencial entre dos puntos, la intensidad de corriente y resistencia, como conoce su respectiva unidad.
2015-11-23	08H45 A 10h15	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocer la importancia de los circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto y diseñar los mismos utilizando sus elementos fundamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de un circuito eléctrico básico. ✓ Elementos fundamentales de un circuito eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante un video, mostrar la importancia de los circuitos en la vida diaria. ➤ Con gráficos ilustrar un circuito en serie, paralelo y mixto. ➤ Con ilustraciones en un papelógrafo, indicar el diseño y elementos fundamentales de un circuito. ➤ Los estudiantes diseñaran un circuito con sus elementos, como refuerzo del conocimiento. 	Pizarra Marcadores Infocus Computador Juego geométrico Papelógrafos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer la importancia de los circuitos en serie, paralelo y mixto en la vida diaria. ▪ Diseña circuitos utilizando sus elementos necesarios.

2015-11-23	10H45 A 12h15	✓ Determinar las leyes respectivas y utilizarlas en la resolución de un circuito en serie y paralelo.	✓ Resistencias en serie. ✓ Resistencias en paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante la técnica del redescubrimiento recordar la ley de ohm y diseño de los circuitos. ➤ Con ilustraciones de circuitos en serie y paralelo, determinar las leyes respectivas en cada caso aplicando el método inductivo. ➤ Usando el método práctico y utilizando las leyes respectivas en cada caso, resolver circuitos en serie y paralelo. ➤ La técnica de la de la demostración se aplicará para que los estudiantes resuelvan problemas de circuitos en serie y paralelo de forma individual. 	Pizarra Marcadores Juego geométrico Papelógrafos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determina las leyes de un circuito en serie y paralelo. ▪ Aplica las leyes en la resolución de un circuito en serie y paralelo. ▪ Resuelve problemas de circuitos en serie y paralelo.
2015-11-24	07H15 A 08h45	✓ Aplicar las leyes de circuitos en serie y paralelo en la resolución de un circuito mixto.	✓ Resistencias en un circuito mixto.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante la técnica del redescubrimiento recordar el diseño de los circuitos en serie y paralelo. ➤ Recordar las leyes de circuitos en serie y paralelo y aplicando el método analógico o comparativo, relacionarlas entre sí. ➤ Usando ilustraciones, diseñar la estructura de un circuito mixto. ➤ Conociendo las leyes generales de circuitos en serie y paralelo, utilizar el método práctico para resolver circuitos mixtos. ➤ Se resolverá problemas de circuitos mixtos utilizando la técnica de la de la demostración. ➤ Se enviará problemas para que los estudiantes resuelvan circuitos en serie, paralelo y mixto, y así reforzar los conocimientos prácticos. 	Pizarra Marcadores Juego geométrico Papelógrafos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica las leyes de circuitos en serie y paralelo en la resolución de un circuito mixto. ▪ Resuelve problemas de circuitos mixtos.

2015-11-24	08H45 A 10h15	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer el uso del voltímetro y amperímetro en los circuitos eléctricos. ✓ Construir circuitos que permitan comprobar mediante el uso del voltímetro y amperímetro las leyes de conexión de resistencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amperímetros y voltímetros. ✓ Resistencias en un circuito en serie, en paralelo y mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con un multímetro, indicar la importancia y los pasos para utilizar un amperímetro y voltímetro. ➤ Mediante ejemplos recordar el diseño de circuitos en serie, paralelo y mixto. ➤ Estructurar grupos de trabajo para diseñar en su cuaderno un circuito en serie, paralelo y mixto, para ser revisado por el docente. ➤ Si el diseño de los circuitos es correcto, indicar el material de laboratorio con el que se construirá los circuitos. ➤ Aplicar experimentalmente los conocimientos, construyendo circuitos en serie, paralelo y mixto, y mediante el método inductivo demostrar las leyes utilizando un multímetro. 	Pizarra Marcadores Juego geométrico Multímetro Papelógrafos Diagrama para circuitos Resistencias Conductores Fuente de poder Calculadora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoce y utiliza un multímetro como amperímetro y voltímetro. ▪ Construye un circuito en serie, paralelo y mixto.
2015-11-24	10H45 A 12h15	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Argumentar la importancia y utilización de los circuitos eléctricos en la vida diaria. ✓ Bosquejar y construir con elementos necesarios circuitos que representen instalaciones domésticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de los circuitos eléctricos básicos. ✓ Elementos necesarios para instalaciones domésticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante un video ilustrativo, mostrar la aplicación de los circuitos eléctricos básicos en la vida diaria y su importancia. ➤ Recordar la diferencia entre corriente continua y alterna y un circuito en serie y paralelo. ➤ Con uso de material del medio, indicar los elementos que se utilizan en las instalaciones domésticas. ➤ Indicar con una ilustración el bosquejo de una instalación eléctrica. ➤ Con el material del medio construir la conexión de los elementos necesarios para realizar una instalación doméstica. 	Pizarra Marcadores Juego geométrico Infocus Computador Conductores Tomacorriente Disyuntores Interruptores Focos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoce y argumenta el uso e importancia de los circuitos eléctricos en la vida diaria. ▪ Construye instalaciones domésticas con los elementos necesarios.

j. BIBLIOGRAFÍA

1. CADEÑO, C. (2010). *Didáctica en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/395/CLASIFICACION%20DE%20LOS%20METODOS%20DE%20ENSEÑANZA.htm>
2. CULTURAL, E. (2003). *Guía de Acción Docente*. Madrid: Cultural.
3. CUYA, R. (2009). *Blog Calidad Educativa y Procesos Cognitivos*. Obtenido de <http://calidad.blogspot.com/2009/09/el-aprendizaje-un-proceso-bio-quimico.html>
4. FERNÁNDEZ, E. (2010). *Método Científico*. Obtenido de <http://www.tareasya.mx/tareasya/secundaria/introduccion-a-la-fisica-y-quimica/metodo-cientifico/2057-Importancia-de-la-medici%C3%B3n-y-la-experimentaci%C3%B3n>
5. GARCIA, Á. (2000). *Física con Ordenador*. Obtenido de http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/default.htm
6. GONZÁLEZ, A. (2005). *La Física y el Aprendizaje Significativo*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos24/fisica-y-aprendizaje/fisica-y-aprendizaje.shtml>
7. GUDIÑO, A. (2008). *Pdf Técnicas y Recursos para el Aprendizaje*. Obtenido de http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/1427.pdf
8. HERNÁNDEZ, B. Y. (2002). *Estrategias para un Aprendizaje Significativo*. México: Mcgrawhil.
9. HERRERA, A. Y. (1999). *Psicología de la Educación*. México: Alfaomega.
10. VÁZQUEZ, F. (2006). *Modernas Estrategias para la Enseñanza*. México: Euroméxico.
11. VERDUZCO, G. (2008). *Métodos Didácticos*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/guest975e56/metodos-didacticos>
12. WIKIMEDIA. (2003). *Wikipedia*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

k. ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LOJA**

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

TEMA:

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
MENCIÓN FÍSICO-MATEMÁTICAS

AUTOR: Carlos Alberto Uchuary Jiménez

**Loja-Ecuador
2013**

a. TEMA

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”

b. PROBLEMÁTICA

1. CONTEXTO INSTITUCIONAL:

La comunidad Educativa José Antonio Eguiguren “La Salle”, es un centro educativo de tipo particular-católico, se encuentra ubicada en el sector centro oriental urbano de la ciudad y provincia de Loja, en la Avenida Orillas del Zamora y Rocafuerte.

La obra Lasallana se establece en el Ecuador a partir del 28 de febrero de 1863; luego de siete años el Gobierno delega al Hermano Yon José para que busque acuerdos con alguna posible fundación en las provincias con el entusiasmo de abrir nuevas Escuelas, a mitad de noviembre de 1870, arriba a Loja y con la admirable contribución del Excelente Gobernador, Doctor Manuel Eguiguren, ofrece alistar un edificio para el mes de agosto, con todo lo necesario para poder iniciar el año escolar, de esta manera, la Escuela de Loja se funda el 22 de octubre de 1871, y comienza a funcionar con 210 alumnos.

Las clases de la época fundacional fueron muy saturadas y tras doce años de ausencia el 19 de septiembre de 1907, los Hermanos retornan a la acogedora ciudad de Loja. Encabezados por el Hermano Visitador, Imonís, llegan los Hermanos: VitonAntonin (Director) Génes Marie, Cirilo y Bernardo José, corriendo con los gastos Monseñor José Antonio Eguiguren, el ilustrísimo Señor Obispo de Loja, quien tanto había instado para que retornaran los Hermanos

El 21 de octubre de 1907, se funda nuevamente la escuela con 300 alumnos. Asimismo, y luego de pasar por algunas dificultades, los Hermanos aceptan impartir la educación media en la ciudad de Loja en el Colegio “La Dolorosa”, hasta fundar el Colegio “La Salle”, el cual gracias al apoyo del Congreso y otras Instituciones, comienza a funcionar con el primer curso en 1963, bajo la regencia de Hno. Rector Juan Nepomuceno¹.

¹ <http://lasalleloja.wordpress.com/historia/>

Actualmente, la infraestructura institucional se encuentra remodelada y equipada, consta de doce ambientes administrativos, cuarenta aulas, cuatro laboratorios, dos centros de cómputo, biblioteca, dos salas de manualidades, sala de uso múltiple, librería, cinco canchas deportivas, dos bares y áreas verdes.

La comunidad se encuentra organizada académicamente con dirección general administrativa, rectorado, vicerrectorado, dirección de primaria, consejo directivo, ocho áreas académicas, cuatro departamentos y secretaría general.

El personal docente de la institución, se encuentra estructurado por trece administrativos, setenta docentes y mil ciento ochenta y nueve estudiantes.

El proceso investigativo se ubica en el tercer año de bachillerato en ciencias básicas, que consta de ciento catorce estudiantes distribuidos en tres paralelos y un docente de la asignatura de física².

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

La educación está presente hoy en día, como la solución del desarrollo de los países, Ecuador no ha quedado excluido de este proceso, además de considerar el aspecto económico se ha tratado de mejorar la educación realizando cambios al proceso educativo en general.

La calidad de la educación aún presenta falencias debido a que no existe un compromiso real y una participación conjunta de educadores, estudiantes, padres de familia y comunidad educativa.

En los países subdesarrollados, como es el caso de Ecuador, es necesario prestar atención a otros aspectos clave como la falta de conocimiento por los docentes de estrategias metodológicas que permitan así mejorar la calidad de aprendizajes que adquieren los estudiantes en la educación básica, bachillerato y posbachillerato.

²Secretaría de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle.

En la provincia de Loja, no sería novedad relacionar situaciones, que van desde el número de estudiantes en la clase, la disponibilidad de docentes, y principalmente el dominio y preparación del mismo dentro de la generación de aprendizajes en el salón de clase.

La limitada formación pedagógica por parte de los docentes para afrontar situaciones que se presentan en el proceso de aprendizaje, ha producido que se lleve este proceso evaluando solamente el aprendizaje obtenido por los estudiantes sin considerar las falencias que se presentan en el desarrollo de los mismos.

Con respecto a la asignatura de física, no se relaciona los conocimientos con la realidad actual, por la falta de investigación de estrategias metodológicas que permitan vincular la teoría con la práctica, muy importante en el desarrollo de aprendizajes en la asignatura de física.

Con estos antecedentes se procedió a realizar un acercamiento al objeto de estudio, determinándose que el dominio científico de métodos y técnicas didácticos por parte de los docentes, es insuficiente, por lo que al aplicar métodos pasivos y técnicas inadecuadas en el contenido de circuitos eléctricos básicos, los estudiantes no pueden llevar a cabo actividades de comprensión de los conocimientos, impidiendo la adquisición de aprendizajes significativos e imposibilitando el cumplimiento de los objetivos planteados.

La inadecuada selección y diseño de métodos y técnicas didácticas apropiadas, provoca que los estudiantes no se involucren en actividades de análisis, razonamiento y experimentación, provocando desinterés por aprender en los estudiantes y dificultando explotar al máximo todas sus potencialidades.

En tal sentido, se identificó que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se desarrolla con el uso de inadecuadas estrategias metodológicas, por lo que del análisis anterior se puede deducir las siguientes problemáticas:

2.1. PROBLEMA PRINCIPAL

¿De qué manera las estrategias metodológicas contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja?

2.2. PROBLEMAS DERIVADOS

¿Cuáles son los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja?

¿Qué características tienen los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja?

c. JUSTIFICACIÓN

El proceso investigativo se sustenta en dar a conocer de qué manera las estrategias metodológicas influyen en generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos promoviendo cambios en el diseño, ejecución y control de los mismos, y de esta manera incentivar a procesos educativos que contribuyan a la formación personal y social.

Al seleccionar y diseñar los métodos y técnicas que se aplicará en el contenido de circuitos eléctricos básicos, es necesario reflexionar los criterios que el docente considera, por que dichos criterios incidirán de forma positiva o negativa en envolver a los estudiantes en una tarea creativa, participativa, de curiosidad científica y de indagación.

Los conocimientos, principios, leyes, teorías y procedimientos utilizados para la construcción de un aprendizaje en la asignatura de física, y principalmente en el contenido de circuitos eléctricos básicos demuestra la importancia de una vinculación de la teoría con la práctica, de ahí la relevancia de las características específicas de los aprendizajes que se deben generar en los estudiantes.

Es importante porque es una investigación inédita y enfocada a la realidad actual, cuyos resultados beneficiaran al Unidad Educativa José Antonio Eguiguren “La Salle”, y en general al campo profesional de la Universidad Nacional de Loja, en la formación de profesionales capacitados en el área educativa y así contribuir con el desarrollo social en general, contando con el tiempo necesario, recursos económicos, disposición personal e información y dominio científico necesario para su aplicabilidad y análisis.

d. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL:

Explicar la manera cómo las estrategias metodológicas contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizar los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja.

Describir las características que tienen los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja.

Formular recomendaciones que permitan innovar las estrategias metodológicas y generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren la Salle, de la ciudad de Loja.

e. MARCO TEÓRICO

1. LA ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LOS APRENDIZAJES EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS

1.1 EL PROCESO DE SELECCIÓN Y DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR EL CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO EN EL BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS

1.1.1 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

“Podríamos definir a las estrategias de enseñanza-aprendizaje como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”³

“El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al agente de enseñanza, especialmente en el caso del docente, como un ente reflexivo, estratégico que puede ser capaz de proponer lo que algunos autores han denominado con acierto una enseñanza estratégica.

La utilización de dichas estrategias de enseñanza debe realizarse de forma heurística, flexible y reflexiva, y es compatible con uso de las estrategias de aprendizaje.

Como ya hemos comentado, enseñar consiste esencialmente en proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los alumnos. Las estrategias de enseñanza son recursos que el docente puede utilizar para prestar dicha ayuda ajustada”⁴.

³<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrate.pdf>

⁴ http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/1427.pdf

“Las estrategias metodológicas a nivel educativo hacen referencia a los métodos y técnicas que constituyen recursos necesarios de la enseñanza; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma.

Los métodos didácticos y técnicas didácticas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que se pretende proporcionar a los estudiantes”⁵.

En la actualidad los métodos y técnicas se rigen al proceso de enseñanza, por lo que es fundamental conocer en primera instancia todos los aspectos relacionados a la enseñanza, ya que al llevar a cabalidad este proceso se potencia la generación de aprendizajes.

1.1.2 ENSEÑANZA

“La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos.

La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades, basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales”⁶.

“Enseñar es estimular, conducir, facilitar y evaluar permanentemente el proceso de aprendizaje que realizan los estudiantes”⁷.

⁵ <http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>

⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>

⁷ EQUIPO CULTURAL - Guía de Acción Docente, pág.105

1.1.2.1 IMPORTANCIA

“El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia. La Enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia. Por tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad”⁸.

1.1.2.2 ENSEÑANZA CONSTRUCTIVISTA

“La enseñanza constructivista establece que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una charla magistral, pues esta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan en los conceptos previos de los estudiantes. Ya se sabe que la idea de la enseñanza como transmisión mecánica de información de un sujeto activo a otro pasivo es imposible, porque nunca la cabeza del estudiante está vacía. Aunque el maestro no quiera, el procesamiento interior de cualquier mensaje que les llega a los estudiantes es inevitable. Con mayor razón en la enseñanza constructivista, cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del estudiante con miras a su desarrollo.

Las características esenciales de la acción constructivista son básicamente cuatro:

- Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante, parte de las ideas y preconceptos que el estudiante trae sobre el tema a clase.
- Preveré el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura metal.

⁸ <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>

- Confronta las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza, con el nuevo concepto científico que se enseña.
- Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas (y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva) con el fin de ampliar su transferencia.

Las condiciones necesarias para potenciar la enseñanza constructivista son:

- Generar insatisfacción con los prejuicios y preconceptos (facilitando que los estudiantes caigan en la cuenta de su incorrección).
- Que la nueva concepción empiece a ser clara y distinta de la vieja.
- Que la nueva concepción genere nuevas preguntas.
- Que el estudiante observe, comprenda y critique las causas que originaron prejuicios y nociones erróneas.
- Crear un clima para la libre expresión del estudiante, sin coacciones ni temor a equivocarse.
- El estudiante puede ser partícipe del proceso de enseñanza desde su mismo planteamiento, lo que incluye la selección de las actividades constructivas, de las fuentes de información, etc.

Recomendaciones útiles para complementar los principios anteriores:

- Déjese enseñar por los estudiantes. Déles esa oportunidad.
- Estimule preguntas. Estas son tan importantes como el principio de no entregar el pescado a los estudiantes.
- No exprese ni abrigue dudas acerca de la capacidad de los estudiantes para dar con una solución razonable a un problema.
- No les diga: Muchachos, estamos atrasados. Cada clase es única, suméjase en ella y nunca se atrasará en el programa.
- Concéntrese en pocos conceptos y profundice en ellos.
- Nadie experimenta en cabeza ajena, no les ahorre experiencias constructivistas a los estudiantes.
- Relaciones el conocimiento con sus aplicaciones.
- Ayude a que el estudiante utilice intensamente la información conocida, lo que sabe sobre el tema.

- Antes de buscar la solución a un problema, el estudiante debería representárselo lo más completamente posible.
- La representación se aclara mediante uso de modelos: verbal, gráfico, matemático, etc.
- A medida que se avanza en la discusión, vuelva a repetir la pregunta para precisar mejor su sentido y sus verdades premisas y supuestos.

1.1.2.3 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

“Debido a las diferencias entre docentes, ciertos elementos de uno o varios métodos pueden ser muy eficaces en manos de un maestro, pero de valor dudoso en las de otro. También hay que tener en cuenta las diferencias en el nivel de capacidad de los estudiantes para decidir que técnicas se usarán.

Tiene importancia que los estudiantes de menor capacidad reciban mayor variedad de experiencias que los mejor dotados. Para el estudiante mejor dotado serán intelectuales y abstractas. Las facilidades de que disponen y muchos otros factores influyen cuando el docente debe optar por las técnicas que ha de utilizar. No hay un método para enseñar ciencias, así como tampoco hay ninguno que resulte siempre igualmente eficaz para un mismo maestro en todas las situaciones educativas que se le presenten. La ciencia es dinámica.

Los estudiantes cambian de clase a clase y de año en año. El mismo docente sufre cambios. Es inevitable, pues, que sus técnicas para trabajar con gente joven necesiten frecuentes evaluaciones y modificaciones para que su enseñanza resulte más efectiva.

El nivel científico indica la capacidad de los estudiantes de resolver problemas mediante la investigación conceptual o empírica usando los procedimientos que la ciencia establece. Las técnicas y metodologías del docente deben confluir en su mejora”⁹.

⁹EQUIPO CULTURAL - Guía de Acción Docente, pág.115-116

1.1.2.4 ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

“La enseñanza de la ciencia en general, y de la física en particular, presenta importantes desafíos en todos los niveles de instrucción. Los avances continuos mueven la frontera del conocimiento de manera tal que resulta imposible pensar en cubrir todos los temas, ni siquiera en los niveles más especializados como en los cursos para estudiantes universitarios de ciencias naturales”¹⁰.

“La enseñanza de la física debe permitir la conformación, en el individuo, de una visión del mundo. Asentir la adquisición de una concepción científica del mundo a través del desarrollo pleno de las facultades físicas, intelectuales y espirituales. Acceder un acercamiento a la comprensión del complejo mundo originado por el avance de la ciencia y la tecnología, las crisis sociales y políticas, las reformas religiosas y económicas, las transformaciones materiales y espirituales y las innovaciones de la bioingeniería, cibernética, informática, biofísica y telecomunicaciones, para nombrar sólo algunas áreas del conocimiento, las que repercuten el comportamiento individual y colectivo de una sociedad.

Debe generar un espacio que vigorice el bagaje cultural de los individuos. Ocasionar un lugar para que la cultura científica y tecnológica posibilite actividades cotidianas que procuren manipular la información que le llega al individuo. Crear un espacio en donde la cultura política, económica y religiosa tonifique el análisis, la creatividad y la convivencia de los hombres.

La enseñanza de la física debe servir de puente para pasar de un conocimiento común a uno más elaborado, sistemático y científico. Para transformar un conocimiento dogmático y mítico por uno más cercano al mundo que encierra el avance de la ciencia y la tecnología. Para traspasar barreras de la pasividad a la acción, de la mediocridad a la efectividad, del obscurantismo a la claridad, del mecanicismo a la innovación, de la individualidad a la solidaridad, de ser para tener a la de SER para servir, de la injusticia a la justicia y de la repetición a la creación.

¹⁰ http://aportes.educ.ar/fisica/nucleo-teorico/tradiciones-de-ensenanza/introduccion/introduccion_8.php

Un espacio en donde la crítica, la reflexión, la creatividad y el análisis se fomentan diaria y permanentemente en la conquista del conocimiento que contiene el estudio de la física. Un lugar en donde la lectura y la escritura, la meditación y la acción, la teoría y la práctica, son fuente continúa de SABER. Un espacio en donde la investigación, la producción intelectual y la socialización del conocimiento son hilos conductores del desarrollo y progreso de una sociedad. En fin, una enseñanza de la física debe generar un espacio, a nivel individual y colectivo, dinámico de realizaciones, de satisfacción de necesidades espirituales y materiales, de pensamientos convergentes y divergentes y de concertar acciones que favorezcan el bienestar humano”¹¹.

1.1.3 LOS MÉTODOS DIDÁCTICOS

“Es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos, que tienden a dirigir el aprendizaje incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación del aprendizaje”¹².

“Una definición concreta es aquella que considera al método didáctico como el modo de organizar, de una manera lógica y práctica, todos los recursos y procedimientos con los que cuenta el maestro para dirigir el aprendizaje de sus estudiantes hacia los resultados deseados, con el máximo rendimiento y el menor esfuerzo, considerando, además, las distintas características psicológicas de cada uno y el entorno en el que se desenvuelve.

Así mismo, constituye un instrumento de búsqueda, creación, organización y guía dentro del proceso educativo en función de los objetivos de enseñanza; y puesto que la realidad escolar implica no sólo secuencia de procesos cognitivos, sino también aspectos afectivos y situacionales, se requiere, como ya se mencionó, que el método se adapte a la variable individual y social de los estudiantes.

¹¹ http://www.javeriana.edu.co/universitas_scientiarum/universitas_docs/vol6n2/ART7.htm

¹² <http://www.slideshare.net/guest975e56/metodos-didacticos>

El método didáctico es un medio para alcanzar tanto las metas educativas como el desenvolvimiento de la personalidad del estudiante, al propiciar que adquiera nuevas formas de pensar y sentir, e impulsarlo en la acción creadora de su propio aprendizaje”¹³.

“Los métodos didácticos son una opción del maestro o maestra en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto quiere decir que aunque el maestro o maestra no puede prescindir de los métodos, él o ella tienen la opción de escoger aquellos que consideren más apropiados en un momento determinado”¹⁴.

1.1.3.1 IMPORTANCIA DE LOS MÉTODOS DIDÁCTICOS

“La asignatura en sí es inerte para provocar el aprendizaje, es únicamente una fuerza potencial, que enseñada con buen método se hace rica, sugestiva y eficaz, al dinamizar la mente y abrir e inspirar nuevas perspectivas de vida y estudio.

Para el porvenir del alumno es más importante el método que empleamos, que la asignatura que le explicamos, porque auxiliado por un buen método, sabrá aprender lo que necesita.

Debemos lograr que nuestros alumnos "aprendan a aprender" más y mejor. Aquellos profesores que no cuidan del método, no sólo consiguen que los alumnos detesten la asignatura, sino ser mirados con aversión, además de crear un sentimiento de frustración de éstos, al no haber recibido la formación adecuada”¹⁵.

¹³ FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ VALERIA - Modernas Estrategias para la Enseñanza Tomo 2, pág. 220-221

¹⁴ <http://www.reeduc.com/index.php/educacion-cristiana/45-metodos-educativos>

¹⁵ <http://es.scribd.com/doc/55181071/metodo-didactico>

1.1.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DIDÁCTICOS

“Los métodos de enseñanza no responden a una clasificación única. En la didáctica contemporánea existen distintas clasificaciones y por supuesto, cada una de ellas se basa en criterios diferentes. Sin embargo, al analizar cada clasificación, no entran en contradicciones unas con otras, por el contrario, permiten al profesor visualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de sus distintas aristas”¹⁶

LOS MÉTODOS EN CUANTO A LA FORMA DE RAZONAMIENTO

“Método Deductivo.- Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación.

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las deducciones. Evita trabajo y ahorra tiempo.

Método Inductivo.- cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los

¹⁶<http://www.eumed.net/libros/2008b/395/CLASIFICACION%20DE%20LOS%20METODOS%20DE%20ENSENANZA.htm>

hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la 'inducción' del principio, es decir, de lo particular a lo general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio.

Método Analógico o Comparativo.- cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades. El método científico necesita siempre de la analogía para razonar. De hecho, así llegó Arquímedes, por comparación, a la inducción de su famoso principio. Los adultos, fundamentalmente utilizamos el método analógico de razonamiento, ya que es único con el que nacemos, el que más tiempo perdura y la base de otras maneras de razonar.

LOS MÉTODOS EN CUANTO A LA ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Método Basado en la Disciplina Científica.- cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

Es normal que así se estructuren los libros de texto. El profesor es el responsable, en caso necesario, de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.

Método Basado en la Psicología del Alumno.- cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a lo desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización.

Muchos profesores tienen reparo, a veces como mecanismo de defensa, de cambiar el 'orden lógico', el de siempre, por vías organizativas diferentes. Bruner le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al alumno, como elemento didáctico relativo en relación con la motivación y por lo tanto con el aprendizaje.

LOS MÉTODOS EN CUANTO A SU RELACIÓN CON LA REALIDAD

Método Simbólico o Verbalístico.- Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

Método Intuitivo.- cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

LOS MÉTODOS EN CUANTO A LAS ACTIVIDADES EXTERNAS DEL ALUMNO

Método Pasivo.- cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados...

Método Activo.- cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las

técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

LOS MÉTODOS EN CUANTO A SISTEMATIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Método Globalizado.- cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

Método Especializado.- cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

LOS MÉTODOS EN CUANTO A LA ACEPTACIÓN DE LO ENSEÑADO

Dogmático.- impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.

Heurístico o de Descubrimiento.- antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra”¹⁷.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA FÍSICA

“En la enseñanza de la Física, se utilizan todos los métodos mencionados anteriormente, pero existen otros que son específicos de la misma. Entre estos podemos señalar:

Métodos Prácticos.- trabajos de laboratorio, experimentos y observaciones extradocentes, trabajo con el material distribuido, resolución de problemas.

¹⁷ <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>

Con la aplicación de estos, el alumno no sólo adquiere nuevos conocimientos, sino también hábitos para realizar experimentos, mediciones e investigaciones, y para aplicar los conocimientos a la solución de problemas. En este caso, la palabra del maestro desempeña el papel siguiente: el maestro da instrucciones a los alumnos, señala los objetivos del trabajo, lo dirige, comprueba su desarrollo y ayuda a realizar deducciones. En una serie de casos, los alumnos utilizan las instrucciones, las indicaciones y los algoritmos señalados por el maestro. En la actividad de los alumnos predomina el trabajo práctico, en cuyo desarrollo desempeña un papel especial el proceso mental independiente, el cual permite realizar la búsqueda de datos y resolver el problema. Los resultados de este trabajo constituyen la fuente fundamental de los conocimientos y las habilidades.

Todos los grupos de métodos prevén la posibilidad de que los alumnos participen activamente durante el desarrollo de la clase. Con los métodos verbales, el maestro los incorpora a la charla heurística y al análisis de las vías de resolución del problema docente, les brinda la posibilidad de intervenir con informaciones breves y ponencias etcétera. Ningún método puede considerarse universal y apropiado para resolver todos los problemas docentes. La condición de la efectividad del PDE de Física es la aplicación de los diferentes métodos de enseñanza en dependencia de los objetivos de la clase, de las particularidades de las edades de los alumnos y de otros factores.

Como regla general, ninguno de los métodos se aplica en la práctica de la enseñanza en estado puro, aislado de los demás; los métodos verbales se combinan con la demostración de experimentos y materiales gráficos; la resolución de problemas se combina con las ilustraciones gráficas y las explicaciones etcétera.

Estos como se dijo antes, están inscritos en los generales. Por ejemplo, las prácticas de laboratorio pueden hacerse a través del método reproductivo (cuando se quiere comprobar una ley), de búsqueda parcial (cuando no se dan todas las instrucciones) e investigativo.

Método Histórico.- tiene dos inconvenientes: a) Es muy lento, b) llegaríamos a los mismos puntos donde se sacaron conclusiones erróneas con el consiguiente retraso en la adquisición de otros conocimientos. En determinados temas de física este proceder es obligado. La teoría atómica es muy difícil no exponerla basándose en su propio desarrollo histórico.

Método Biográfico.- es una variante del anterior, el hecho es sustituido por el sujeto. Se pretende resaltar el perfil humano de los hombres de ciencia. La vida de los autores de los descubrimientos científicos es llevada al aula, directamente ligada a la lección. Este método tiene una finalidad educativa, resaltar la perseverancia y voluntad de estos hombres cuyos éxitos admiramos ahora.

Método de Grupos.- es el clásico en las prácticas de laboratorio: La clase se divide en grupos y a cada uno se le asigna un trabajo. También puede utilizarse en la clase de solución de problemas y cada grupo resuelve una tarea específica y después se socializa en toda la clase.

En la teoría pedagógica, el proceso docente - educativo se considera como un proceso bilateral que combina dialécticamente la actividad instructiva del maestro y la actividad de aprendizaje de los alumnos, lo cual se corresponde con la idea de la enseñanza desarrolladora. Esto hace que a este proceso llevado a cabo en el aula se le llame no sin razón proceso de enseñanza - aprendizaje.

Por eso, cualquier método de enseñanza debe representar un sistema de acciones del maestro dirigidas hacia un objetivo que organice la actividad cognoscitiva y práctica de los alumnos, la cual garantiza que los mismos asimilen el contenido de la enseñanza. De otro modo, los métodos de enseñanza - aprendizaje son los procedimientos regulados de la actividad interrelacionada del maestro y de los alumnos, dirigidos al logro de los objetivos planteados de la enseñanza.

Todos los grupos de métodos cualquiera sea su clasificación son capaces de prevenir la posibilidad de que los alumnos participen activamente durante el

desarrollo de la clase y la aplicación de todos está relacionada con el desarrollo del pensamiento de los alumnos, con la formación en ellos de cualidades tales como la atención, la voluntad, el interés, la laboriosidad y otras, y contribuye a crear los motivos para el aprendizaje.

Ningún método puede considerarse universal y apropiado para resolver todos los problemas docentes. La condición de la efectividad del proceso de enseñanza - aprendizaje de cualquier asignatura y en particular de la física, es la aplicación de los diferentes métodos en dependencia de los objetivos de la clase, de las características de los alumnos y otros. Ningún método se aplica puro y aislado de los demás”¹⁸.

“Para alcanzar los objetivos educativos, un método didáctico necesita echar mano una serie de técnicas didácticas, el método se efectiviza a través de las técnicas”¹⁹.

1.1.4 LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

“Las técnicas de enseñanza-aprendizaje son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. A final de cuentas tienen detrás una gran carga simbólica relativa a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula.

1.1.4.1 IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

Las técnicas de enseñanza-aprendizaje matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las

¹⁸ <http://casanchi.com/did/metoea01.pdf>

¹⁹ <http://www.slideshare.net/guest975e56/metodos-didacticos>

características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo”²⁰.

“Es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados, aquí radica la importancia que el docente conozca la gran variedad de técnicas didácticas que pueden ser empleadas en su labor como difusor del conocimiento a sus alumnos, y más que nada, considero que debe conocer las características de cada una de ellas, para así, identificar si en determinado grupo es apropiado aplicar ciertas técnicas”²¹.

1.1.4.2 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

“Hay muchas técnicas para desarrollar de mejor manera el proceso enseñanza-aprendizaje y lograr aprendizajes significativos entre ellas están:

Técnica Expositiva.- consiste en la exposición oral, por parte del profesor; esta debe estimular la participación del alumno en los trabajos de la clase, requiere una buena motivación para atraer la atención de los educandos. Esta técnica favorece el desenvolvimiento del autodominio, y el lenguaje.

Técnica del Dictado.- consiste en que el profesor hable pausadamente en tanto los alumnos van tomando nota de lo que él dice, constituye una marcada pérdida de tiempo, ya que mientras el alumno escribe no puede reflexionar sobre lo que registra en sus notas.

Técnica Biográfica.- consiste en exponer los hechos o problemas a través del relato de las vidas que participan en ellos o que contribuyen para su estudio. Es más común en la historia, filosofía y la literatura.

²⁰ <http://cursos.aiu.edu/Estrategias%20de%20Ensenanza%20y%20Aprendizaje/PDF/Tema%203.pdf>

²¹ <http://www.buenastareas.com/ensayos/T%C3%A9cnicas-Did%C3%A1cticas-y-Su-Importancia-En/2472607.html>

Técnica Exegética.- consiste en la lectura comentada de textos relacionados con el asunto en estudio, requiere la consulta de obras de autores, y en conclusión leer las obras representativas de un autor, de un tema o una disciplina.

Técnica Cronológica.- esta técnica consiste en presentar o desenvolver los hechos en el orden y la secuencia de su aparición en el tiempo.

Esta técnica puede ser progresiva o regresiva-progresiva cuando los hechos son abordados partiendo desde el pasado hasta llegar al presente. Regresiva cuando esos mismos hechos parten desde el presente en sentido inverso hacia el pasado.

Técnica de los Círculos Concéntricos.- consiste en examinar diversas veces toda la esfera de un asunto o una disciplina y, en cada vez, ampliar y profundizar el estudio anterior.

Técnica de las Efemérides.- efemérides se refiere a hechos importantes, personalidades y fechas significativas. Por tanto pequeños trabajos o investigaciones relativas a esas fechas pueden ayudar al aprendizaje.

Técnica del Interrogatorio.- uno de los mejores instrumentos del campo didáctico como auxiliar en la acción de educar, este permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos.

Técnica de la Argumentación.- forma de interrogatorio destinada a comprobar lo que el alumno debería saber. Requiere fundamentalmente de la participación del alumno.

Técnica del Diálogo.- el gran objetivo del diálogo es el de orientar al alumno para que reflexione, piense y se convenza que puede investigar valiéndose del razonamiento.

Técnica Catequística.- consiste en la organización del asunto o tema de la lección, en forma de preguntas y las respectivas respuestas.

Técnica de la Discusión.- exige el máximo de participación de los alumnos en la elaboración de conceptos y en la elaboración misma de la clase. Consiste en la discusión de un tema, por parte de los alumnos, bajo la dirección del profesor y requiere preparación anticipada.

Técnica del Debate.- puede versar sobre temas que hayan provocado divergencias, tópicos del programa, dudas surgidas y temas de actualidad social.

Los representantes dan la opinión según sus puntos de vista, exponiendo los argumentos a favor de sus tesis. Los debates deben tener un moderador y un secretario que debe hacer una síntesis

Técnica del seminario.- el seminario es una técnica más amplia que la discusión o el debate, pudiéndose incluir ambas en su desarrollo.

El profesor expone lo fundamental del tema y los estudiantes exponen los resultados de sus estudios, donde los llevan al debate; al final son coordinadas las conclusiones, con el auxilio del profesor.

Técnica del Estudio de Casos.- consiste en la presentación de un caso o problema para que la clase sugiera o presente soluciones.

Técnica de Problemas.- se manifiesta a través de dos modalidades, muy diferentes en sus formas de presentación pero que, no obstante, reciben el mismo nombre.

Técnica de problemas referente al estudio evolutivo de los problemas: Estudia los problemas de las diversas disciplinas en el orden en que van surgiendo y evolucionando

Técnicas de problemas referentes a la proposición de situaciones problemáticas: Tiene por objeto desarrollar el razonamiento del alumno, a fin de prepararlo para enfrentar situaciones problemáticas que la vida puede presentarle a cada instante.

Técnica de la Demostración.- es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.

Técnica de la Experiencia.- la experiencia es un procedimiento eminentemente activo y que procura:

- Repetir un fenómeno ya conocido.
- Explicar un fenómeno que no es conocido.
- Comprobar, con razones lo que va a suceder, partiendo de experiencias.
- Conferir confianza para actuar en el terreno de la realidad de manera lógica.
- Convencer a cerca de la veracidad de la ley de causa y efecto.
- Fortalecer la confianza en sí mismo.
- Formar la mentalidad científica.
- Orientar para solucionar problemas.
- Enriquecer el caudal de informaciones, que mejor contribuyan a interpretar la realidad.

Técnica del Redescubrimiento.- técnica activa, especial para cuando el alumno posee poco información sobre el tema. Uso en mayor medida en áreas de las ciencias, pero en general se puede trabajar en todas las materias. Implica el uso de tiempo extra y de áreas especiales de experimentación (laboratorios).

Técnica del Estudio Dirigido.- es una forma de uso en especial en las universidades, por la dedicación, esfuerzo y compromiso requerido para llevar a cabo esta técnica. El profesor puede dar una explicación inicial y el alumno sigue

trabajando bajo la dirección del docente en conocimientos o temas complementarios al estudio.

Técnica de la Tarea Dirigida.- es una labor que se puede hacer en la clase o fuera de ella con base en las instrucciones escritas del profesor. Puede realizarse individualmente o en grupo.”²²

1.1.5 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MÉTODOS Y TÉCNICAS.

“Para una adecuada aplicación de métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje es necesario tomar en cuenta algunos criterios que se mencionan:

Contenido de la lección.- algunos contenidos no son propios para todos los tipos de métodos. El formador deberá escoger con cuidado el método.

Tamaño del grupo.- en función del número de participantes de la actividad usaremos un método: Activo o Pasivo

Edad del Grupo.- dependiendo de la edad del alumno vamos a contar con unas experiencias previas o no sobre el temario; esto determinará el tipo de método que utilizemos.

Necesidades del Grupo.- el método y las técnicas se orientarán a potenciar un clima de confianza y conocimiento; las necesidades cambian a lo largo del transcurso del curso.

Capacidades de los alumnos.- el formador debe tener en cuenta las capacidades del alumno para así adecuar las actividades a éstas.

Recursos.- humanos, económicos, literarios y tecnológicos.

²² <http://html.rincondelvago.com/tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html>

Capacidad del formador.- al seleccionar una técnica y método debemos conocer los procedimientos que conlleva y cuál es el objetivo que debemos conseguir.

Variedad.- existen diferentes tipos de aprendizaje en nuestro grupo, con lo cual debemos abarcar un abanico de posibilidades en nuestros métodos y técnicas, así evitaremos la monotonía, y nos acercaremos mejor a todos por igual”²³.

1.2 EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

1.2.1 EL APRENDIZAJE Y LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

1.2.1.1 APRENDIZAJE

“El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar”²⁴.

²³<http://es.slideshare.net/rocama2012/criterios-de-seleccin-de-los-mtodos>

²⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

1.2.1.2 LA PERCEPCIÓN EN EL APRENDIZAJE

“Las personas se comportan básicamente según lo que a ellas les parece que son; responden a una situación como la perciben, es decir como la “ven”. Este es el significado que tiene para ellas. Las personas aprenden a percibir cuando actúan y tienden a ver (percibir) lo que esperan.

Examinemos un poco más la percepción sensorial. La operación del sistema sensorial está gobernada en gran parte por el aprendizaje. Al usar nuestros órganos de los sentidos (ojos, oídos, etc.) vemos, oímos o sentimos las cosas que nos rodean generalmente como hemos aprendido hacerlo. Los objetivos asumen sus cualidades y significados a medida que las personas aprenden a percibirlos. De este modo se asocia la palabra “hielo” al frío. Las personas con diferentes aprendizajes o experiencias perciben de forma diversa. Las percepciones están dentro de las personas, no afuera”²⁵.

1.2.1.3 CARACTERÍSTICAS

“El aprendizaje se caracteriza por:

- Ser un proceso de naturaleza compleja.
- Ser la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad.
- Ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro.
- Contribuir a la solución de situaciones concretas.
- Ser un producto, ya que comprueba de forma concreta el proceso de aprender.
- Ser producto o fruto de la interacción social.
- Significativo, porque lo que se va a aprender adquiere para el aprendiz un significado y sentido personal.

²⁵EQUIPO CULTURAL - Guía de Acción Docente, pág.122

- Formativo, ya que el estudiante a través del aprendizaje se apropia de los valores principales acumulados por la sociedad.
- Activo, debido a que el estudiante tiene una búsqueda activa de conocimiento; y a que posee una posición activa y protagónica en las diferentes etapas de su aprendizaje”²⁶.

1.2.1.4 APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

“Los profesores de ciencias no deben suponer que los estudiantes de edad parecida, inteligencia similar o que simplemente cursan el mismo grado, sean semejantes en lo tocante a otros factores que afectan a la enseñanza. Su actitud hacia lo que aprenden es tan personal como sus rostros. Los caminos que siguen para resolver problemas son tan propios como personales. El profesor puede preparar su clase minuciosamente, con todo cuidado, para presentarles un problema dado; puede incluso enunciarles, definirles ese problema científico. Pero nunca podrá estar seguro de que ese problema que es el suyo, será aceptado por cada estudiante para resolverlo en esos términos.

El docente que no tiene en cuenta las diferencias individuales que hay entre sus estudiantes no puede promover eficazmente en ellos un desarrollo científico continuado. Si da una norma y ajusta exclusivamente su método a ella, sus esfuerzos serán eficientes solo para un estudiante; tampoco puede exigírsele que realice un estudio a fondo de cada estudiante, cuando el número de los que debe atender a diario puede llegar a cien. Lo que sí puede hacer es mantener un grado de flexibilidad y libertad en sus métodos de trabajo con estudiantes debido a la diferencia de capacidad y actitud frente al aprendizaje de la ciencia”²⁷.

1.2.1.5 APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

“La Física es una de las ciencias naturales que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del hombre, porque gracias a su estudio e investigación ha sido posible

²⁶ <http://medodalysco.blogspot.com/2008/09/el-aprendizaje-sus-tipos.html>

²⁷ EQUIPO CULTURAL - Guía de Acción Docente, pág.116

encontrar en muchos casos, una explicación clara y útil a los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria”²⁸.

“La Física y las demás ciencias de la naturaleza encierran en sí mismas un elevado valor cultural. Para la comprensión del mundo moderno desarrollado tecnológicamente, es necesario tener conocimientos de Física.

La demanda creciente de conocimiento científico por el público en general, es un indicador del gran impacto social de la revolución científico-técnica, como lo indica la existencia de revistas de divulgación, los artículos y secciones fijas en los periódicos de mayor difusión, la publicación de libros escritos por importantes científicos en un formato atractivo y alejados de la aridez de los artículos de las revistas científicas, la publicación de libros de historia de la ciencia y biografías de sus principales artífices, etc.

Desafortunadamente, la mayoría de los estudiantes considera la Física como una asignatura abstracta, difícil y árida. Esta opinión, se adquiere a lo largo de los cursos de Bachillerato.

El objetivo básico debe ser conseguir en los estudiantes la habilidad de interpretar y usar el conocimiento en situaciones no idénticas a aquellas en las que fue inicialmente adquirido.

Para alcanzar este objetivo es necesario ayudar a los estudiantes a:

- Desarrollar y aplicar ideas importantes (principios y leyes) que expliquen un amplio campo de fenómenos en el dominio de la Física a nivel introductorio.
- Aprender técnicas, y adquirir hábitos o modos de pensar y razonar.
- Y en cuanto a las actitudes, se intentará que los estudiantes.
- Sean responsables de su propio proceso de aprendizaje.
- Tengan una actitud positiva hacia la ciencia y en particular, hacia la Física”²⁹.

²⁸ <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/fisica/introduccion1.htm>

1.2.1.6 TIPOS DE APRENDIZAJE

“La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

Aprendizaje Receptivo.-en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.

Aprendizaje por Descubrimiento.-el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

Aprendizaje Repetitivo.- se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.

Aprendizaje Significativo.- es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

Aprendizaje Observacional.-tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.

Aprendizaje Latente.- aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo”³⁰.

1.2.1.7 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

“Según Ausubel el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del

²⁹http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/Introduccion/fisica/fisica1.htm

³⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende.”³¹

Ausubel señala que: “La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra. El alumno debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje.”³²

IMPORTANCIA DE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

“El aprendizaje duradero depende en gran medida del significado que posea su contenido para el educando. Esto representa un aspecto fundamental dentro del proceso, y constituye la razón del porqué el maestro tiene que hacer significativo cada aprendizaje que pretenda que adquieras sus estudiantes.

Esto implica que los seres o cosas del entorno asumen un significado a medida que el escolar va experimentando con ellos y los agrega a sus vivencias. Como señalan algunos autores, el mismo significado de una palabra depende de lo que ésta representa dentro de la experiencia del educando.

Además, no conviene olvidar que la práctica, por la participación personal que requiere y la obligada e indispensable observación de la realidad en que se vive, es lo que hace a la experiencia. Por todo lo anterior es que resulta tan importante para el maestro procurar no alejarse de las experiencias que posean sus alumnos.

Desde el punto de vista del aprendizaje significativo, uno de los propósitos del maestro es que sus estudiantes desarrollen los significados para entender los contenidos. Considerando la íntima relación que existe entre el significado y el

³¹ Arancibia y Herrera, Psicología de la Educación, 2da Editorial Alfaomega, México 1999 Pág.84 y 85.

³²Díaz Barriga y Hernández, Estrategias para un aprendizaje significativo, 2da, Editorial Mcgrawhill México 2002.

ritmo y retención del aprendizaje, el educador tendrá que suplir la falta de experiencia natural recurriendo a las siguientes estrategias.

- Evitar el uso de términos incomprensibles para los escolares sustituyéndolos por aquellos que pertenezcan a su vocabulario activo.
- Aclarar y definir todos los vocablos de difícil comprensión para los educandos y cuyo empleo sea indispensable.
- Aprovechar la capacidad perceptiva del alumno para presentar seres, objetos y procesos, mediante imágenes, diagramas, videos, etcétera, relacionados con el contenido”³³.

1.2.1.8 APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN FÍSICA

“En el caso de la Física, donde tanto la dependencia de conocimientos matemáticos previos como el grado de interrelación y concatenación entre sus diversos conceptos y leyes son altísimos, esta conclusión resulta ser extraordinariamente importante.

Igualmente, las etapas "saltadas" o incompletas en el proceso docente-educativo serán extremadamente difíciles - por no decir imposibles - de recuperar, ya que el estudiante estará muy ocupado tratando de asimilar los conocimientos correspondientes al nivel de enseñanza presente, y no será capaz por sí solo de determinar cuáles son los conocimientos que le faltan para poder asimilar correctamente los nuevos conocimientos.

Si por algún motivo en la enseñanza de la física se omite la transmisión al estudiante de los conocimientos indispensables para vencer etapas posteriores, o si por alguna otra oscura razón el estudiante logra vencer niveles educativos sin estar realmente preparado para ello, el porcentaje de conocimientos adquiridos en la forma mecánica descrita por Ausubel se incrementará drásticamente. A la larga, y aunque siempre hay excepciones, a partir de determinados límites esta

³³FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ VALERIA - Modernas Estrategias para la Enseñanza Tomo 2, pág.228-229

situación debe conducir a cualquier estudiante normal a la incapacidad generalizada para adquirir nuevos conocimientos significativos y, finalmente, al fracaso académico.

La posibilidad alterna es la de recibir un graduado con capacidades limitadas, con pobre retención de muchos de sus conocimientos e incapaz de utilizar esos conocimientos de forma novedosa o innovadora, con la correspondiente afectación tanto para la persona individual como para la sociedad en su conjunto.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel conduce a la conclusión de que resulta trascendental evitar al máximo, en todos los niveles de enseñanza, el aprendizaje mecánico y las posibles irregularidades que pudieran presentarse durante los cursos de la Física³⁴.

Para lograr las actividades de aprendizaje en física se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Partir del hecho de que los estudiantes tienen criterios y concepciones sobre los fenómenos que se analizarán.
- Partir de estas concepciones y experiencias propias, así como de la observación de experimentos y fenómenos para revalorar dichas concepciones a partir del análisis de lo observado.
- Tener en cuenta el nivel lingüístico y de razonamiento de los educandos y que promuevan un desarrollo de los mismos.
- Propiciar, a partir del conocimiento por parte del profesor de la forma en que el educando percibe los fenómenos y razona sobre ellos, pasar a un razonamiento cada vez más abstracto sobre los mismos, de modo que pueda expresarlos y describirlos.

³⁴ <http://www.monografias.com/trabajos24/fisica-y-aprendizaje/fisica-y-aprendizaje.shtml>

- Hacer explícitas las concepciones y razonamientos de los educandos y promover los cambios deseados, para lo que es necesario propiciar su expresión verbal, tanto en forma oral como escrita, siendo el diálogo un elemento de vital importancia en este proceso, por lo que el método de discusión es uno de los que juega un papel fundamental en la propuesta.
- Facilitar el trabajo consciente e intencional de los educandos en función de los objetivos propuestos con la ayuda de medios materiales (prácticas, demostraciones, literatura docente, vídeos, programas de computación, multimedia, etc.) que él mismo manipulará y le dará la posibilidad de corregir sus hipótesis y concepciones previas”³⁵.

1.2.1.9 RELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DE FÍSICA CON LA VIDA DIARIA

“Los acontecimientos diarios más comunes se deben a la Física: accidentes de tránsito, movimiento de las capas tectónicas, manifestaciones de la energía, consumo de energía por parte de la industria, del transporte, entre otros conceptos.

Si bien hacen falta laboratorios, en nuestro diario vivir tenemos laboratorios de bajo costo, la cocina de la casa es uno de los mejores, por no decir otros ambientes que nos rodean diariamente.

Si le pedimos a una persona que nos explique ampliamente ¿por qué puede caminar, cómo lo logra? Para dar una verdadera respuesta deberá de utilizar conceptos de Física.

La Física es la ciencia que nos rodea, debemos tener interés en ver la Física en lo cotidiano, debemos relacionar los conocimientos que construimos en los estudiantes con su diario vivir.

³⁵ <http://www.rieoei.org/experiencias110.htm>

1.2.2 CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

1.2.2.1 LA ELECTRICIDAD EN LA NATURALEZA

“La carga eléctrica es una de las propiedades básicas de la materia. Aunque la comprensión extensa de sus manifestaciones se resistió durante siglos al escrutinio de la ciencia, ya hacia el año 600 a. C. los filósofos griegos describieron con detalle el experimento por el cual una barra de ámbar frotado atrae pequeños pedacitos de paja u otro material ligero (electrización por frotamiento).

Los fenómenos eléctricos, indivisiblemente unidos a los magnéticos, están presentes en todas partes, ya sea en las tormentas, la radiación solar o el cerebro humano.

Modernamente, sus propiedades se aprovechan en múltiples campos de actividad, y la electricidad se ha convertido en una forma esencial de consumo y transporte de energía.

Por su naturaleza eléctrica, los cuerpos físicos se clasifican en:

- Conductores, que transmiten la electricidad fácilmente.
- Aislantes o dieléctricos, que oponen una resistencia elevada a su paso.
- Los semiconductores presentan una conductividad intermedia entre estas dos clases”³⁶.

1.2.2.2 CARGAS ELÉCTRICAS

“Las cargas eléctricas en movimiento en un conductor constituyen una corriente eléctrica. La corriente eléctrica es producida por una diferencia de potencial entre dos puntos. Se produce una diferencia de potencial entre dos puntos cuando éstos tienen cargas de diferente signo.

³⁶ <http://www.hiru.com/fisica/la-carga-electrica-ley-de-coulomb>

Todos los cuerpos existentes en la naturaleza están eléctricamente neutros mientras no se rompa el equilibrio que existe entre el número de electrones y de protones que poseen sus átomos.

Los cuerpos en la naturaleza tienden a estar neutros; es decir, tienden a descargarse. Cuando un conductor C une dos cuerpos A y B, el cuerpo A con exceso de electrones y el cuerpo B con déficit de electrones, los electrones se distribuyen uniformemente entre ambos cuerpos. El movimiento de los electrones a través de C se conoce como corriente eléctrica.

La fuerza que impulsa a los electrones a moverse se debe a la diferencia de potencial o tensión (V) que existe entre A y B. Si la tensión es muy alta, los electrones pueden pasar de un cuerpo al otro a través del aire, por ejemplo, el rayo. En cambio, si la tensión es baja, los electrones necesitan ciertos materiales, llamados conductores, para pasar de un cuerpo a otro.

Los conductores más importantes son los metales. La Tierra es un inmenso conductor que, debido a que tiene tantos átomos, puede ganar o perder electrones sin electrizarse. Por esto, si un cuerpo electrizado se conecta a tierra, se produce una corriente eléctrica, hasta que el cuerpo se descarga.

- Un cuerpo neutro tiene potencial eléctrico nulo.
- Un cuerpo con carga positiva (déficit de electrones) tiene potencial positivo.
- Un cuerpo con carga negativa (exceso de electrones) tiene potencial negativo”³⁷.

1.2.2.3 DIFERENCIA DE POTENCIAL

“La diferencia de potencial (o tensión) entre dos puntos es la energía que hay que dar a una carga positiva para desplazarla desde un punto al otro. La unidad de medida es el voltio (V).

³⁷ <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadCargayCorriente.htm>

Del mismo modo que se necesita una presión para que circule agua por una tubería, se necesita tensión (fuerza) para que circule la corriente eléctrica por un conductor.

1.2.2.4 LA INTENSIDAD DE CORRIENTE

Es la cantidad de carga eléctrica que circula por un conductor por unidad de tiempo. Su unidad es el amperio (A). Corresponde al paso de un coulomb de carga cada segundo.

1.2.2.5 RESISTENCIA

Los electrones, al moverse a través de un conductor, deben vencer una resistencia; en los conductores metálicos, esta resistencia proviene de las colisiones entre los electrones. La resistencia eléctrica de un conductor se define como la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente a través de él.

La unidad de resistencia es el ohmio (Ω): resistencia que ofrece un conductor cuando por él circula un amperio y entre sus extremos hay una diferencia de potencial de un voltio.

La resistencia eléctrica de un conductor depende de su naturaleza, de su longitud y de su sección.

La resistencia de un conductor es el cociente entre la diferencia de potencial o voltaje que se le aplica y la intensidad de corriente que lo atraviesa

La unidad de resistencia en el SI es el ohmio. Un ohmio es la resistencia que opone un conductor al paso de la corriente cuando, al aplicar a sus extremos una diferencia de potencial de un voltio, deja pasar una intensidad de corriente de un amperio”³⁸.

³⁸ <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadCargayCorriente.htm>

1.2.2.6 CORRIENTE CONTINUA

“Es aquella corriente en donde los electrones circulan en la misma cantidad y sentido, es decir, que fluye en una misma dirección. Su polaridad es invariable y hace que fluya una corriente de amplitud relativamente constante a través de una carga. A este tipo de corriente se le conoce como corriente continua (cc) o corriente directa (cd), y es generada por una pila o batería.

Este tipo de corriente es muy utilizada en los aparatos electrónicos portátiles que requieren de un voltaje relativamente pequeño. Generalmente estos aparatos no pueden tener cambios de polaridad, ya que puede acarrear daños irreversibles en el equipo.

1.2.2.7 CORRIENTE ALTERNA

La corriente alterna es aquella que circula durante un tiempo en un sentido y después en sentido opuesto, volviéndose a repetir el mismo proceso en forma constante.

Su polaridad se invierte periódicamente, haciendo que la corriente fluya alternativamente en una dirección y luego en la otra. Se conoce en castellano por la abreviación CA y en inglés por la de AC.

Este tipo de corriente es la que nos llega a nuestras casas y sin ella no podríamos utilizar nuestros artefactos eléctricos y no tendríamos iluminación en nuestros hogares. Este tipo de corriente puede ser generada por un alternador o dinamo, la cual convierten energía mecánica en eléctrica.

El mecanismo que lo constituye es un elemento giratorio llamado rotor, accionado por una turbina el cual al girar en el interior de un campo magnético (masa), induce en sus terminales de salida un determinado voltaje. A este tipo de corriente se le conoce como corriente alterna.

1.2.2.8 CIRCUITO ELÉCTRICO

El circuito eléctrico es el recorrido preestablecido por el que se desplazan las cargas eléctricas. Las cargas eléctricas que constituyen una corriente eléctrica pasan de un punto que tiene mayor potencial eléctrico a otro que tiene un potencial inferior. Para mantener permanentemente esa diferencia de potencial, llamada también voltaje o tensión entre los extremos de un conductor, se necesita un dispositivo llamado generador (pilas, baterías, dinamos, alternadores...) que tome las cargas que llegan a un extremo y las impulse hasta el otro. El flujo de cargas eléctricas por un conductor constituye una corriente eléctrica”³⁹.

1.2.2.9 ANÁLISIS DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO BÁSICO

“El análisis de un circuito eléctrico básico trata muy a menudo con voltajes, corrientes y requisitos de potencia. Es posible analizar teóricamente algunos circuitos eléctricos, donde se podrá mostrar que el circuito funciona o no de la manera apropiada tal como se ha diseñado o que podría representar un problema de seguridad, permitiendo una mejor apreciación de cómo trabaja en realidad la electricidad. Como ayuda en el análisis, nos apoyaremos considerablemente en los diagramas de circuitos para visualizar y comprender sus funciones.

1.2.2.10 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO

Un circuito eléctrico básico es el camino o ruta por donde pasa la corriente eléctrica. Para esto necesitamos un conjunto de elementos conductores conectados para transmitir la electricidad.

- El generador o fuente de energía para mover las cargas eléctricas.
- La resistencia o material que dificulta o permite el paso de la corriente.
- Los cables de conexión entre la fuente y los aparatos eléctricos.
- El interruptor o punto de control de corriente: cerrado o abierto”⁴⁰.

³⁹ http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema8/index8.htm

⁴⁰ <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadCargayCorriente.htm>

1.2.2.11 COMBINACIONES DE RESISTENCIAS

RESISTENCIAS EN SERIE

“Las resistencias se conectan una a continuación de otra y un extremo del circuito se conecta a un extremo de la batería y el otro extremo del circuito se conecta al otro extremo de la batería. Cuando la corriente que circula por todas las resistencias de una asociación tiene la misma intensidad, se dice que éstas están conectadas en serie o en cascada. En un esquema de resistencias en serie varía la diferencia de potencial entre cada una de las resistencias asociadas.

- Cuando los resistores están en serie, la corriente debe ser la misma a través de todos los resistores, como se requiere por la conservación de carga. Si esto no fuera cierto, entonces la carga aumentaría o desaparecería, lo cual no es posible, por lo tanto la intensidad es igual en cada caída de potencial.
- Al variar la diferencia de potencial, la caída total de esta va a ser igual a la caída de potencial en cada resistencia.
- La resistencia total en un circuito en serie es igual a la suma de cada una de las resistencias.

RESISTENCIAS EN PARALELO

En este caso todas las resistencias tienen conexiones comunes, es decir los conductores de un lado de las resistencias se conectan a un lado de la batería y los conductores al otro lado de las resistencias se conectan al otro lado de la batería. Varias resistencias asociadas están dispuestas en paralelo cuando entre los extremos de todas ellas existe una misma diferencia de potencial. Sin embargo, por cada una circula una intensidad de corriente diferente.

- Cuando las resistencias están en paralelo la caída de voltaje no varía, por lo tanto es la misma en cada resistencia.
- Al circular una corriente diferente, la intensidad total va a ser igual a la intensidad de corriente en cada una de las resistencias.
- El inverso de la resistencia total en un circuito en paralelo, es igual a la suma de los inversos de cada una de las resistencias.

RESISTENCIAS EN UN CIRCUITO MIXTO

Este caso se da cuando en un circuito están presentes resistencias según varias combinaciones en serie y en paralelo por lo tanto para resolver estos casos particulares, se debe determinar que bloques están en serie y en paralelo y considerar las leyes por separado en cada caso y resolverse de forma simultánea y reducir el circuito cada vez más, hasta llegar a un solo circuito que se puede encontrar en serie o en paralelo.

1.2.2.12 AMPERÍMETROS Y VOLTÍMETROS

Como sus nombres implican, un amperímetro mide la intensidad de corriente a través de elementos de un circuito, se conecta en serie en el circuito a medir; un voltímetro mide voltajes a través de elementos de un circuito, este se conecta en paralelo en el circuito a medir. Un componente básico de estos dos tipos de medidores es un galvanómetro que funciona en base a principios magnéticos.

1.2.2.13 APLICACIÓN DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

La aplicación fundamental de los circuitos eléctricos básicos son los circuitos domésticos. Los circuitos domésticos usan generalmente corriente alterna y se encuentran conectados en paralelo.

La energía eléctrica se suministra en una casa por medio de un sistema de tres cables (dos líneas calientes y una neutra), generalmente en la mayoría de los hogares se suministra solo por medio de dos cables (una línea caliente y una línea neutra).

Hay limitaciones sobre el número de aparatos que pueden ponerse en un circuito y sobre la corriente total en ese circuito. Añadir aparatos encendidos incrementa la corriente total, específicamente el calor de joule si la corriente es suficientemente grande se corre el riesgo de sobrecargar un circuito doméstico y producir demasiado calor en los cables, lo que podría fundir el aislante y producir un corto circuito.

La sobrecarga se previene limitando la corriente en un circuito por medio de dos dispositivos: fusibles o disyuntores.

Los fusibles son comunes en casa antiguas, al sobrecargarse la franja metálica del fusible se funde. Los disyuntores se utilizan en el cableado moderno, utiliza una franja bimetálica que se calienta y se dobla al llegar al valor máximo de la corriente lo que abre el circuito. Los interruptores, fusibles y disyuntores se colocan en el lado caliente o de alto potencial del circuito.

A pesar de considerar lo anterior, existe la posibilidad de un choque eléctrico debido a un aparato defectuoso, por lo que se agrega un tercer cable conectado a tierra que llevara choque eléctrico a una trayectoria de baja resistencia. En las clavijas de tres dientes, el diente redondo grande se conecta con el cable de tierra y completa el circuito.

Las medidas de seguridad son necesarias para evitar lesiones cuando se trabaja con electricidad, los conductores eléctricos están recubiertos por un aislante para poder manejarlos sin peligro. Sin embargo cuando una persona entra en contacto con un conductor cargado, podría existir una diferencia de potencial a través de su cuerpo porque completa el circuito estando en contacto con tierra.

El grado de lesión que sufre la persona en este caso depende de la cantidad de corriente eléctrica que fluye a través de cuerpo y de la trayectoria del circuito, la corriente en el cuerpo está dada por el voltaje sometido para la resistencia del cuerpo. Sin embargo, la resistencia del cuerpo varía, si la piel está seca la resistencia es mayor, pro si la piel está húmeda es muy baja y muy peligroso”.⁴¹

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL:

Las estrategias metodológicas que implementa el docente, no contribuyen a generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, en los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas de la Comunidad Educativa José Antonio Eguiguren La Salle de la ciudad de Loja.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

La complejidad y profundidad del contenido y las características del grupo de aprendizaje, son los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica para desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas.

Los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas, se caracterizan por ser mecánicos, repetitivos, poco duraderos y por no tener relación con los conocimientos previos de los estudiantes.

⁴¹ WILSON-BUFFA – Física Sexta Edición, pág. 592-614

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

HIPÓTESIS 1

La complejidad y profundidad del contenido y las características del grupo de aprendizaje, son los criterios que toma en cuenta el docente para la selección y diseño de los métodos y técnicas que aplica al desarrollar el contenido de circuitos eléctricos básicos, con los estudiantes del tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
• Selección y diseño de las estrategias metodológicas	▪ Enseñanza	❖ Importancia	
		❖ Enseñanza constructivista	
	❖ Enseñanza de las ciencias		
	❖ Enseñanza de la física		
	▪ Métodos Didácticos	❖ Definición	
		❖ Importancia	
❖ Clasificación			
❖ Los métodos en cuanto a su relación con la realidad		➤ Método simbólico o verbalístico ➤ Método intuitivo	
❖ Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno		➤ Método pasivo ➤ Método activo	
❖ Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos	➤ Método globalizado ➤ Método especializado		
❖ Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado	➤ Dogmático ➤ Heurístico		

		❖ Métodos de enseñanza – aprendizaje en la física	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Métodos prácticos. ➤ Método histórico ➤ Método biográfico ➤ Método de grupos
	▪ Técnicas Didácticas	❖ Definición	
		❖ Importancia	
		❖ Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Técnica expositiva ➤ Técnica del dictado ➤ Técnica biográfica ➤ Técnica exegética ➤ Técnica cronológica ➤ Técnica de los círculos concéntricos ➤ Técnica de las efemérides ➤ Técnica del interrogatorio ➤ Técnica de la argumentación ➤ Técnica del diálogo ➤ Técnica catequística ➤ Técnica de la discusión ➤ Técnica del debate ➤ Técnica del seminario ➤ Técnica del estudio de casos ➤ Técnica de problemas ➤ Técnica de la demostración ➤ Técnica de la experiencia ➤ Técnica del redescubrimiento ➤ Técnica del estudio dirigido ➤ Técnica de la tarea dirigida

HIPÓTESIS 2

Los aprendizajes que en el contenido de circuitos eléctricos básicos se generan en los estudiantes del tercer año de bachillerato en ciencias básicas, se caracterizan por ser mecánicos, repetitivos, poco duraderos y por no tener relación con los conocimientos previos de los estudiantes.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Características de los aprendizajes que se generan en el contenido de circuitos eléctricos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizaje y los aprendizajes significativos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aprendizaje ❖ La percepción en el aprendizaje ❖ Características ❖ Aprendizaje de las ciencias ❖ Aprendizaje de la física 	
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipos de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprendizaje receptivo ➤ Aprendizaje por descubrimiento ➤ Aprendizaje repetitivo ➤ Aprendizaje significativo ➤ Aprendizaje observacional ➤ Aprendizaje latente
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aprendizaje significativo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definición ➤ Importancia ➤ Aprendizajes significativos en física ➤ Requisitos

		❖ Relación de los conocimientos de física con la vida diaria	
	▪ Circuitos Eléctricos Básicos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La electricidad en la naturaleza ❖ Cargas eléctricas ❖ Diferencia de potencial ❖ La intensidad de corriente ❖ Resistencia ❖ Corriente continua ❖ Corriente alterna ❖ Circuito eléctrico ❖ Análisis de un circuito eléctrico básico ❖ Elementos fundamentales de un circuito eléctrico 	
		❖ Combinaciones de resistencias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resistencias en serie ➤ Resistencias en paralelo ➤ Resistencia en un circuito mixto
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Amperímetros y voltímetros ❖ Aplicación de los circuitos eléctricos básicos 	

f. METODOLOGÍA

El tipo de investigación es no experimental debido a que no se manipula ninguna variable, está inmersa en el campo educativo y es de carácter descriptiva, explicativa y propositiva porque se procederá a realizar una descripción y explicación del comportamiento de las estrategias metodológicas para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos y se propondrá lineamientos alternativos para mejorar los resultados obtenidos del objeto de estudio.

1. MÉTODOS:

- **DIALÉCTICA MATERIALISTA.-** en virtud que permitirá comprender a las estrategias metodológicas y el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos, como una totalidad concreta, concatenada y contradictoria, en constante movimiento, transformación y desarrollo.
- **MÉTODO CIENTÍFICO.-** éste método se utilizará en todo el proceso investigativo, en el análisis de la realidad del problema, sus procesos y resultados para dividirlos en partes constitutivas para el respectivo análisis.
- **MÉTODO HERMENÉUTICO.-** se utilizará en la revisión bibliográfica porque permitirá redactar la revisión bibliográfica desde un punto de vista interpretativo en base a la información científica.
- **MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO.-** se utilizará para establecer una relación de la realidad de la institución con el marco teórico y determinar las hipótesis, su operacionalización y verificación de las mismas.
- **MÉTODO DEDUCTIVO.-** ya que se partirá de premisas generales para llegar a casos particulares para establecer los problemas presentes y seguir un proceso secuencial en la búsqueda de información científica y determinar las conclusiones finales.

2. TÉCNICAS:

- **ENCUESTA.-** se aplicará al docente y a 114 estudiantes para determinar los métodos y técnicas presentes en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos.

3. INSTRUMENTOS:

- **CUESTIONARIO.-** instrumento que se utilizará para aplicar la encuesta en la institución.

4. HERRAMIENTAS

- **ESTADÍSTICA.-** mediante esta herramienta se procederá a ordenar, tabular, sistematizar y representar en gráficos de barras la información empírica obtenida.

5. **POBLACIÓN:** la población total está conformada por un docente y los estudiantes de los tres paralelos del tercer año de bachillerato en ciencias básicas de la Unidad Educativa José Antonio Eguiguren “La Salle”. Los instrumentos se aplicaron a toda la población.

Cuadro 1: Población de Investigación.

INSTITUCIÓN	AÑO	PARALELO	TOTAL
Unidad Educativa José Antonio Eguiguren “La Salle”.	Tercer año de Bachillerato en Ciencias Básicas.	A	35
		B	35
		C	34
TOTAL			114

Fuente: Secretaria de la Institución

Elaboración: investigador

g. RONOGRAMA

TIEMPO ACTIVIDADES	2012																2013																																			
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Elaboración y aprobación del proyecto.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																								
Aplicación de los instrumentos de investigación.																									X	X																										
Tabulación, análisis e interpretación de resultados.																													X	X	X	X	X	X																		
Elaboración del primer borrador de tesis.																																	X	X	X	X																
Estudio y calificación privada de tesis.																																					X	X	X													
Incorporación de sugerencias.																																					X	X	X													
Sustentación pública e incorporación.																																									X	X	X									

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO

RUBRO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL
Adquisición de bibliografía	-	-	\$80,00
Resmas de pape bond	4	\$ 5,00	\$ 20,00
Impresiones B/N	1000	\$ 0,05	\$ 50,00
Impresiones a Color	500	\$ 0,10	\$ 50,00
Fotocopias	5000	\$ 0,02	\$ 100,00
Imprevistos	-	-	\$ 200,00
TOTAL			\$ 500,00

FINANCIAMIENTO

- El gasto de la investigación será asumido en su totalidad con recursos económicos del investigador.

i. BIBLIOGRAFÍA

- ARANCIBIA Y HERRERA, Psicología de la Educación, 2da Editorial Alfaomega, México 1999.
- DÍAZ BARRIGA Y HERNÁNDEZ, Estrategias para un aprendizaje significativo, 2da, Editorial McGraw-Hill México 2002.
- EQUIPO CULTURAL - Guía de Acción Docente.
- FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ VALERIA - Modernas Estrategias para la Enseñanza, Tomo 2.
- http://aportes.educ.ar/fisica/nucleo-teorico/tradiciones-de-ensenanza/introduccion/introduccion_8.php
- <http://casanchi.com/did/metoea01.pdf>
- <http://cursos.aiu.edu/Estrategias%20de%20Ensenanza%20y%20Aprendizaje/PDF/Tema%203.pdf>
- http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje/Enfoque_cognitivo
- <http://enfoqueseducativosnicoaggro.blogspot.com/2009/04/enfoque-cognoscitivista-de-la-educacion.html>
- <http://es.scribd.com/doc/55181071/metodo-didactico>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza>
- <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/fisica/introduccion1.htm>
- http://html.rincondelvago.com/conductismo_6.html
- <http://html.rincondelvago.com/tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html>
- <http://medodalysco.blogspot.com/2008/09/el-aprendizaje-sus-tipos.html>
- <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf>
- http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/Introduccion/fisica/fisica1.htm
- <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/T%C3%A9cnicas-Did%C3%A1cticas-y-Su-Importancia-En/2472607.html>

- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Tecnicas-Para-Mejorar-EI-Proceso-De-Ense%C3%B1anza/738594.html>
- http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/l427.pdf
- http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_de_Ense%C3%B1anza_-_Aprendizaje
- <http://www.eumed.net/libros/2008b/395/CLASIFICACION%20DE%20LOS%20METODOS%20DE%20ENSEÑANZA.htm>
- <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2011/jcrm/proceso%20de%20enseñanza%20aprendizaje%20de%20la%20Física%20en%20el%20Nivel%20Medio%20Superior.htm>
- <http://www.hiru.com/fisica/la-carga-electrica-ley-de-coulomb>
- http://www.javeriana.edu.co/universitas_scientiarum/universitas_docs/vol6n2/ART7.htm
- <http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos24/fisica-y-aprendizaje/fisica-y-aprendizaje.shtml>
- <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadCargayCorriente.htm>
- http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema8/index8.htm
- <http://www.receduc.com/index.php/educacion-cristiana/45-metodos-educativos>
- <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>
- <http://www.rieoei.org/experiencias110.htm>
- <http://www.slideshare.net/guest975e56/metodos-didacticos>
- WILSON-BUFFA – Física Sexta Edición.

ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
ENCUESTA A DOCENTES

Distinguido docente, como estudiante del último año de la Carrera de Físico Matemáticas de la UNL, me encuentro interesado en desarrollar la investigación que lleva por título, “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”, por tal razón le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario; pues su información será de mucha utilidad, para cumplir con los propósitos del presente esfuerzo investigativo.

INFORMACIÓN GENERAL

Título profesional..... Años de servicio como docente.....

Lea detenidamente cada pregunta y marque con una (x) su respuesta.

1. **¿Usted considera la complejidad y profundidad del contenido de circuitos eléctricos básicos para la selección de estrategias metodológicas?**

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....
.....

2. **Los estudiantes en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos se caracterizan por ser:**

Pasivos () Activos ()

¿Por qué?

.....
.....

3. **¿Considera el criterio de la pregunta anterior en la selección de estrategias metodológicas que utilizará en el proceso de enseñanza de circuitos eléctricos básicos?**

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....

4. **¿Con qué frecuencia utiliza los siguientes métodos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos?**

ALTERNATIVAS	Siempre	A veces	Nunca
Dogmático			
Deductivo			
Inductivo			
Analógico o Comparativo			
Práctico			

¿Por qué?

.....

5. **¿Con qué frecuencia considera y aplica las siguientes técnicas didácticas para generar aprendizajes en el contenido de circuitos eléctricos básicos?**

ALTERNATIVAS	Siempre	A veces	Nunca
Expositiva			
Discusión			
Redescubrimiento			
Demostración			
Problemas			

¿Por qué?

.....

6. **¿Cuáles de los siguientes aprendizajes genera con el uso de estrategias metodológicas, en el contenido de circuitos eléctricos básicos?**

- Aprendizaje receptivo ()
- Aprendizaje por descubrimiento ()
- Aprendizaje repetitivo ()
- Aprendizaje significativo ()
- Aprendizaje observacional ()
- Aprendizaje latente ()

¿Por qué?

.....

7. Para el logro de aprendizajes de circuitos eléctricos básicos, ¿relaciona los conocimientos nuevos con los conocimientos previos de los estudiantes?

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....
.....

8. ¿La aplicación experimental de los conocimientos es una parte activa para generar aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos?

Siempre () A veces () Nunca ()

¿Por qué?

.....
.....

9. Para el logro de los aprendizajes del contenido de circuitos eléctricos básicos, ¿considera la relación de los conocimientos con la vida diaria?

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS
ENCUESTA A ESTUDIANTES

Estimado Estudiante, me encuentro interesado en desarrollar la investigación titulada, “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES DEL CONTENIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO EGUIGUREN LA SALLE, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2012-2013”, por tal razón le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario; pues su información será de mucha utilidad, para cumplir con los propósitos del presente esfuerzo investigativo.

Lea detenidamente cada pregunta y marque con una (x) su respuesta.

1. ¿Los conocimientos de circuitos eléctricos básicos impartidos por su docente son comprendidos por usted?

Siempre () A veces () Nunca ()

¿Por qué?

.....
.....

2. Su participación en clase es:

Pasiva () Activa ()

¿Por qué?

.....
.....

3. En el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos, su docente de física motiva su participación en clase:

Siempre () A veces () Nunca ()

¿Por qué?

.....
.....

4. Los métodos que con mayor frecuencia utiliza su docente en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos le permite:

ALTERNATIVAS	Siempre	A veces	Nunca
Deducir formulas			
Razonar y descubrir el principio de los fenómenos			
Analizar, comparar los conocimientos			
Resolver ejercicios			

5. ¿Con qué frecuencia las siguientes técnicas utiliza su docente de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de circuitos eléctricos básicos?

ALTERNATIVAS	Siempre	A veces	Nunca
Expone los conocimientos			
Plantea una discusión, utilizando preguntas			
Deduca los conocimientos con su ayuda			
Realiza demostraciones			
Plantea problemas			

6. ¿Los conocimientos de circuitos eléctricos básicos que imparte su docente, le permiten partir de sus conocimientos previos?

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....

7. ¿Su docente de física aplica experimentalmente los conocimientos de circuitos eléctricos básicos?

Siempre () A veces () Nunca ()

¿Por qué?

.....

8. ¿Su docente de física relaciona los conocimientos de circuitos eléctricos básicos con fenómenos de la vida diaria?

Si () No () En parte ()

¿Por qué?

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ÍNDICE

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de Autorización.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Matriz de Ámbito Geográfico.....	vii
Mapa Geográfico y Croquis.....	viii
Esquema de Tesis.....	ix
a. Título.....	1
b. Resumen.....	2
c. Introducción.....	4
d. Revisión de la Literatura.....	6
Estrategias Metodológicas.....	6
Enseñanza.....	7
Los Métodos Didácticos.....	11
Clasificación de los Métodos Didácticos.....	12
Las Técnicas Didácticas.....	15
Clasificación de las Técnicas Didácticas.....	15
Criterios para la selección de Métodos y Técnicas.....	17
El Proceso de Aprendizaje de los Circuitos Eléctricos Básicos.....	18
Aprendizaje.....	18
Tipos de Aprendizaje.....	20
Aprendizaje Significativo.....	20
Aprendizajes Significativos en Física.....	21
Aplicación Experimental de la Asignatura de Física.....	23
Circuitos Eléctricos Básicos.....	23
Carga Eléctricas.....	24
Diferencia de Potencial.....	25
La Intensidad de Corriente.....	25
Resistencia.....	25

Circuito Eléctrico.....	27
Combinaciones de Resistencias.....	28
Aplicación de los Circuitos Eléctricos Básicos.....	29
e. Materiales y métodos.....	31
f. Resultados.....	34
Encuesta a Docentes.....	34
Encuesta a Estudiantes.....	42
g. Discusión.....	52
h. Conclusiones.....	56
i. Recomendaciones.....	57
Lineamientos Alternativos.....	59
j. Bibliografía.....	68
k. Anexos.....	69
Anexo 1: Proyecto de Investigación.....	69
a. Tema.....	71
b. Problemática.....	72
c. Justificación.....	76
d. Objetivos.....	77
e. Marco Teórico.....	78
Estrategias Metodológicas.....	78
Los Métodos Didácticos.....	84
Las Técnicas Didácticas.....	92
Criterios para la selección de Métodos y Técnicas.....	97
Aprendizaje.....	98
Tipos de Aprendizaje.....	102
Circuitos Eléctricos Básicos.....	107
Combinaciones de Resistencias.....	112
f. Metodología.....	120
g. Cronograma.....	122
h. Presupuesto y Financiamiento.....	124
i. Bibliografía.....	125
Anexo 2: Encuesta a Docentes.....	127
Anexo 3: Encuesta a Estudiantes.....	128
Índice.....	132