



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera en:

Educación Básica Modalidad a distancia

“Elaboración de material concreto como estrategia pedagógica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo Año de E.G.B.S de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autoras / es

Lliguizaca Rodríguez Darío Antonio | 0301399358
Ochoa Muñoz Carlos Alfonso | 0300881869

Tutor / ra

Mgst. Caguana Anzoátegui Lucia Gabriela. | 0104647714

Azogues - Ecuador
Octubre - 2020

Resumen

En un análisis basado en la experiencia profesional de los investigadores se detecta la necesidad de fomentar en los estudiantes la creación de material didáctico concreto y utilizar las ventajas del trabajo manipulativo como una estrategia pedagógica para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje, ello ha conducido a desarrollar el presente proyecto orientado a aplicar los conocimientos adquiridos de forma teórica en la educación formal en momentos determinados del diario vivir, en este caso promoviendo actividades dentro del ámbito de la eléctrica como conocimiento técnico del área. El objetivo del presente es ofrecer una guía didáctica con prácticas concretas de fácil comprensión y aplicación que puedan ser ejecutadas docentes y estudiantes aun cuando no conocen a profundidad temas relevantes a la eléctrica ya que este se extiende hacia otras áreas del saber, se considera que es muy importante generar este tipo de prácticas que permiten materializar el conocimiento teórico en la práctica, el desarrollo y creación de esta guía como producto de innovación se fundamenta en la investigación y fundamentación científica de sus variables y promueve el desarrollo de varias destrezas cognoscitivas y psicomotrices, además de plantear cambios de actitud. La guía propuesta está estructurada con temáticas que se conceptualizan como punto de partida, gráficos que visualizan el trabajo a ser realizado, el proceso de construcción de la práctica se detalla paso a paso y se apoya con imágenes que facilitan la comprensión lectora.

Palabras claves: Estrategia, electricidad, proceso, interdisciplinaridad, guía, autoeducación, innovación, investigación, prácticas, destrezas, dinámica, reflexivo.

Abstract

In an analysis based on the professional experience of researchers, the need to encourage students to create concrete didactic material and to use the benefits of manipulative work as a pedagogical strategy to improve learning processes has been promoted. Develop this project aims to apply the knowledge acquired theoretically in formal education at certain moments of daily life, in this case promoting activities in the field of electricity as technical knowledge of the area. The object of this job is to offer a didactic guide with concrete practices that are easy to understand and apply that can be carried out by teachers and students even when they do not know in depth topics relevant to electricity since this extends to other areas of knowledge, it is considered to be It is very important to generate this type of practice that allows the materialization of theoretical knowledge in practice, the development and creation of this guide as a product of innovation is based on scientific research and foundation of its variables and promotes the development of various cognitive and psychomotor skills, in addition to proposing changes of attitude. The proposed guide is structured with themes that are conceptualized as a starting point, graphics that visualize the work to be done, the process of construction of the practice is detailed step by step and is supported by images that facilitate reading comprehension.

Keywords: Strategy, process, interdisciplinarity, guidance, self-education, innovation, research, practices, skills, dynamics, reflective.



Índice del Trabajo

Índice de contenidos

1. Introducción	5
2. Definición del problema y pregunta de investigación	7
3. Justificación.....	8
4. Objetivos.....	9
4.1 Objetivo general	9
4.2 Objetivos específicos	9
5. Marco teórico.....	10
5.1 Aprendizaje activo.....	10
5.1.1 Ambientes de aprendizaje	11
5.1.2 Recursos didácticos	13
5.1.3 Material concreto.....	14
5.2 Aprendizaje interdisciplinar	16
5.2.1 La electricidad en el proceso de interaprendizaje	17
5.2.2 Los proyectos escolares como aprendizaje activo.....	18
6. Metodología.....	19
7. Propuesta.....	21
8. Discusión de los resultados del proceso de socialización	23
9. Conclusiones.....	25
10. Recomendaciones	27
11. Referencias	28
12. Apéndice	30

1. Introducción

La presente investigación se desarrolla en base al tema “Elaboración de material concreto como estrategia pedagógica de aprendizaje interdisciplinar para el 10^{mo} Año de E.G.B.S de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova” de la ciudad de Cañar, la cual propone crear una guía didáctica que sirva de apoyo para ser utilizada como una estrategia pedagógica y de fortalecimiento para potenciar el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica Superior sirviendo de hincapié para cualquier área de estudios dentro o fuera de la Institución.

El proyecto además explica la pregunta de investigación: ¿cómo desarrollar las distintas asignaturas utilizando la creación de material concreto como estrategia pedagógica? para ello los docentes investigadores aplican estrategias de investigación bibliográfica como: el estado del arte y el marco teórico con el empleo de diversas fuentes y autores pudiendo ser digitales o físicas determinando como contextualizarlas en el desarrollo de las variables de la temática, utilizando recursos e insumos tecnológicos para asimilar conocimientos que den la oportunidad de ejecutar tareas simples y verificar el beneficio que genera en el interaprendizaje de los estudiantes.

En base a toda la investigación bibliográfico acerca del material didáctico, su importancia y utilidad se procede a elaborar una guía didáctica que contiene conceptos básicos sobre electricidad, instrucciones sencillas y de fácil comprensión, detallando paso a paso el desarrollo de algunas prácticas, apoyándose con gráficos para reforzar la asimilación de conocimientos, cuyos contenidos abarcan saberes elementales e interdisciplinarios como: matemática, geometría, física, diseño gráfico, ciencias naturales, geografía, química, dibujo técnico entre otras.

Se constituye en un recurso de soporte tanto para el docente como para el estudiante, puesto que son fundamentales para cimentar los saberes y convertirlos en significativos, su relevancia radica en que lo que el individuo es capaz de construir puede permanecer por más tiempo en la memoria, se convierte en una experiencia práctica que permanecerá en la memoria a largo plazo. Las prácticas de la guía están pensadas tanto para docentes, estudiantes y personas interesadas en conocer del área de la eléctrica y cómo se puedan beneficiar de ella en el ámbito educativo, puesto que su diseño es de fácil comprensión, instrucciones detalladas e ilustraciones que fundamentan lo expuesto. Está estructurada de la siguiente manera:

conceptualización básica sobre tecnología eléctrica con las herramientas necesarias para cada práctica, así como los insumos que se requieren para ejecutarlas.

Todo lo expuesto procura dar confianza y seguridad al realizar el trabajo manual, pese a aquello se recomienda que cada una de las prácticas sea supervisada por una persona adulta y que tenga conocimientos básicos de electricidad, actualmente se valora la importancia del material concreto y con respecto a ello se debe considerar que al trabajar con material concreto la enseñanza se torna dinámica porque permite que los estudiantes experimenten el aprendizaje desde la estimulación de los sentidos, según Piaget citado por Adaury (2018) “los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo, así como la enseñanza se inicia con una etapa exploratoria” (s.p).

El uso del material didáctico influenciará en el desarrollo de las habilidades cognoscitivas, psicomotrices y afectivas (destreza), porque actúa como mediador entre el individuo y sus aprendizajes, entonces, es indispensable que los materiales didácticos sean utilizados como recursos porque estimulan directamente la experiencia del aprendizaje al convertirse en concretos ya que genera múltiples sensaciones, al ser manipulables permiten el descubrimiento por medio de la curiosidad generando así la necesidad de investigación ante cualquier problema haciendo que el aprendizaje se torne dinámico y en equipo puesto que el estudiante despierta el interés por construir y utilizar recursos alcanzables para generar cualquier producto alcanzable.

Según lo expuesto cabe destacar que el trabajo investigativo plasmado en la guía didáctica se presentó en el simposio del congreso organizado por la UNAE, es relevante mencionar el proceso de socialización en el cual se exponen a los participantes el resultado de la indagación que contempla el documento, mismo que tiene como aspecto innovador la interdisciplinaridad, contemplada especialmente en las prácticas descritas, así como la guía en su totalidad; por lo tanto los conceptos, instrucciones y normas están descritas de manera clara y comprensible tanto para los docentes, estudiantes y otros usuarios, promoviendo a ser ejemplificada en otras áreas, recibiendo críticas constructivas de los presentes en la socialización, así como sugerencias en cuanto a la divulgación de la guía mediante correos electrónicos e interrogantes que surgieron y fueron contestadas por los expositores quedando de esta manera explicado el proceso de construcción, desarrollo y culminación del producto,

verificando de esta forma la importancia del material concreto en el aprendizaje de los estudiantes.

2. Definición del problema y pregunta de investigación

En la Institución Educativa Andrés F. Córdova, luego de realizado un análisis se identificó que varios docentes carecen de material concreto en las diferentes áreas académicas orientados a su desempeño docente; evidencia de ello, se representa la falta de material didáctico dentro de la rama de electricidad, que transforme la teoría técnica en aprendizaje en significativo, dinámico e interesante; demostrando de esta manera que el material concreto tiene un impacto positivo en el interaprendizaje tanto teórico y práctico para docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa; además de lo expuesto; en el aula de los investigadores se detecta que el docente es poco innovador y altamente teórico en la forma de impartir el contenido, teniendo como resultado aprendizajes poco significativos.

Ante esta situación surge la propuesta de innovar en el campo eléctrico con la creación de una guía didáctica accesible a docentes, estudiantes y comunidad educativa, tomando en consideración que el aprendizaje se basa en experiencias que parten desde los hogares, con esta particularidad en todos los niveles de educación básica el material concreto es la base para la asimilación de conocimientos; es así que la elaboración de la guía didáctica se convierte en una fortaleza para transformar la teoría a la práctica a través de una esquema con instrucciones precisas, claras, concretas y coherentes para llegar a un producto final aplicable a la resolución de problemas reales.

El problema identificado se dirige a que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en otras asignaturas para crear un material que les aporte a su trabajo interdisciplinario, dejando atrás las prácticas tradicionales como el verbalismo y la memorización dando lugar a que fortalezcan sus conocimientos de forma concreta desarrollando destrezas cognoscitivas, psicomotrices y actitudinales conduciendo a la auto educación, en donde lo adquirido durante los años de aprendizaje serán puestos en práctica de forma concreta, resolviendo problemas de la vida diaria.

La carrera técnica en todas sus figuras profesionales son fundamentales siendo necesario contar con un documento que nos de las pautas básicas para emprender los conocimientos en diferentes áreas y cimentar aprendizajes significativos a corto plazo dando la oportunidad de asimilar saberes en forma continua, incluyendo que el individuo ponga en práctica lo aprendido en el aula estando en contacto permanente con las herramientas y materiales de trabajo, manipulando los mismos y ejercitando diariamente las experiencias previas a un saber determinado para convertirlo en concreto, lo que nos conduce a plantearnos la siguiente interrogante: ***¿Cómo desarrollar las distintas asignaturas utilizando la creación de material concreto como estrategia didáctica en el 10^{mo} año de Educación Básica?***

3. Justificación

El presente proyecto se basa en la relevancia que tiene el desarrollo del material concreto para cimentar conocimientos interdisciplinarios de una forma práctica y experimental, el proyecto parte desde la observación directa, la experimentación que transforma lo teórico en práctico, la investigación en diferentes fuentes y la utilización de diversos recursos para llegar a un objetivo propuesto que en este caso gira en torno a la creación de una guía didáctica que fortalezca y oriente tanto a docentes, estudiantes como a la comunidad educativa, mediante los aportes de Pedagogos representativos de la educación como: Piaget, Brunner, Ausubel, entre otros, quienes reiteran la importancia que tienen los procesos experimentales dentro del interaprendizaje que van de lo particular a lo general.

Las indagaciones bibliográficas recopiladas en base al estado del arte permitieron ampliar conocimientos acerca de la problemática identificada, de esta manera, la investigación se cimienta en opiniones prácticas de autores que brindan fundamentos teóricos y se complementan con la experiencia propia del docente dentro del área de la eléctrica aplicada a la utilización de conocimientos interdisciplinarios, dando paso a la propuesta de creación de la guía didáctica como estrategia didáctica de aprendizaje y aplicación de conocimientos en el 10^{mo} año de EGB.

Los conocimientos prácticos de una actividad de creación de material concreto, requiere de saberes elementales de otras áreas académicas como la matemática donde intervienen sub áreas como: la geometría, medida, estadística, probabilidad, que están sujetas a errores, en Lengua es relevante la lectura comprensiva para determinar la tarea a realizarse, en Ciencias Naturales actualmente se toma en consideración la concienciación y la sostenibilidad de los recursos naturales en el medio ambiente, de esta forma se relacionan e interactúan conocimientos cuyos aportes son fundamentales para la construcción del interaprendizaje.

Toda esta fundamentación y concreción de conocimientos permite un fortalecimiento y aplicabilidad de sustentos teóricos que se ven reflejados en la práctica de tareas sencillas, cotidianas que permitirán al estudiante experimentar su potencial en una experiencia real.

Se considera que esta práctica puede influir positivamente en el desempeño académico de los estudiantes, por ello se plantea la creación de una guía didáctica que aborde contenidos básicos en el área de la eléctrica y su aplicabilidad en prácticas simples que pueden ser desarrolladas con la guía del docente en cualquier área educativa.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general:

Proponer la creación de material concreto como estrategia didáctica que aporte al fortalecimiento de los conocimientos interdisciplinarios en los estudiantes de décimo año EGBS.

4.2 Objetivos específicos:

- Buscar información bibliográfica referente al desarrollo de material concreto en el campo eléctrico y su aporte sobre el aprendizaje interdisciplinar.
- Creación de una guía didáctica para la elaboración del material concreto que aporte al fortalecimiento de los conocimientos interdisciplinarios.
- Socializar y recibir retroalimentación sobre la utilidad de la creación de material concreto para fortalecer el aprendizaje interdisciplinar.

5. Marco teórico

5.1 Aprendizaje activo

La permanente preocupación del docente por optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje permite que la reflexión de su práctica se oriente por la incesante búsqueda de estrategias, métodos, recursos, técnicas y demás elementos que permitan llevar a cabo el acto educativo de tal manera que su impacto posibilite visibilizar los objetivos que se plantean en las planeaciones curriculares. A partir de este hecho se puede advertir la implementación de variados componentes educativos que sean factibles integrarlos efectivamente en la formación escolar, por lo que es notorio la recurrencia con la cual los docentes apoyan su ejercicio profesional a través de estrategias de aprendizaje activo, como una propuesta que mediante su tutoría genere en el estudiante una actitud protagónica, con altos índices de participación fomento de la creatividad, análisis, debates; desarrollado en un ambiente de trabajo cooperativo - colaborativo; dando paso a una educación de acción por sobre los tradicionales procesos educativos.

Con este panorama, lo que en la actualidad se pretende de la labor docente es un aprendizaje que se fundamente en la acción y participación del estudiante, lo que se conoce como aprendizaje activo, en este sentido, Revans (como se citó en Molano, Mendoza & Mendoza, 2019) lo refiere como: “una estrategia que se orienta a facilitar el diseño, implementación y evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje”(p. 168) de tal manera que implica un repensar del proceso educativo, desde la identificación de roles específicos y de acciones planificadas de manera sistemática que considere las particularidades del aula escolar, y con base a esa diversidad se oriente lo planificado a la atención de cada individualidad, en pos de un aprendizaje cooperativo.

Una de las características del aprendizaje activo sugiere el aprender haciendo, pues en este cometido se evidencia un alto porcentaje de involucramiento y participación del estudiante en integrar la información que recibe y disponerla con sus conocimientos previos desde un ejercicio voluntario, en tal virtud (León-Salas, 2015) sostiene que esta acción se manifiesta efectiva ya que “permite la obtención de un mayor beneficio durante el proceso de aprendizaje donde se afianzará en la construcción de ideas y conceptos (...) por medio de la utilización de conocimientos actuales y previos” (p. 105). Bajo esta afirmación, es importante que el docente incorpore a su gestión pedagógica elementos que propicien un ambiente de aprendizaje activo,

para ello, los recursos didácticos que confluyan en tal proceso deben ser aprovechados de tal manera que el estudiante pueda generar conocimientos de forma motivada, es decir, que sea el fruto de una participación que espera resultados propios, no solamente como un ejercicio pretendido por el docente. Una de las secuencias y elementos propuestos por (Álvarez, 2016) para desarrollar un proceso educativo con características de modelos activos sugiere la interacción entre el “conocer, explorar y comprender”; en cuya relación el estudiante parte de un momento en el cual el docente da a conocer la información que se requiere para desarrollar el tema planteado, ante lo cual la respuesta del estudiante debe significar la integración a sus ideas, a partir de este hecho, los recursos didácticos deben dar paso a la exploración de la información, a la manipulación de la misma desde los intereses de cada aprendiz; tamiza, sesga, discrimina la información a su expectativa y realidad; para finalmente llegar a un nivel de comprensión, validado por medio de procesos de orden superior; analiza, clasifica; y este acto le permite asumir la información de tal forma de convertirla en un conocimiento. De esta manera es como se puede ver cristalizada en la práctica educativa un proceso de aprendizaje activo.

La labor del docente es impartir un interaprendizaje dinámico, reflexivo e investigativo, adaptándolo a la realidad del entorno y ambiente del aula donde la población educativa es heterogénea y peculiar, considerando un objetivo común que es una enseñanza teórica – práctica.

5.1.1 Ambientes de aprendizaje

Uno de los factores imprescindibles que favorecen el aprendizaje activo, es el ambiente en el cual se desarrollan las propuestas educativas, en este entorno deben converger los actores educativos, así como los componentes que propicien una dinámica de aprendizaje que favorezca y priorice el aprendizaje por sobre la enseñanza, en este sentido Duarte (como se citó en Paredes & Sanabria, 2015) refiere a los ambientes de aprendizaje, señalando que:

El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios

distintos, -ya sean contruidos o naturales- dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos (p.146).

Con este panorama, es tarea del docente como líder educativo la , recrear espacios en los cuales las condiciones tanto físicas como humanas, se integren en relaciones que permitan visibilizar el aporte de TICs, infraestructura, información, conocimiento y sobre todo un ejercicio de liderazgo educativo asumido por el profesor, que sea manifiesto al momento de poder optimizar el uso y requerimiento de cada uno de estos elementos, con la mirada puesta en todo momento en generar un clima atractivo para el estudiante, sumado al apoyo de los recursos didáctico, reconociendo en todo momento que este entramado educacional, subyace de los objetivos de aprendizaje planteados.

Con esta perspectiva es importante la consideración esencial que se desprende del concepto de clima de aprendizaje óptimo, en estos espacios interactúan sujetos que aprenden, por lo tanto se debe propender a que sea agradable, considerando todas las variantes que confluyen para el aprendizaje, tal como lo sostiene Espinoza & Rodríguez (2017) para quienes el ambiente “abarca desde el entorno que comprende la parte física que rodea al estudiante como son aulas, jardines, laboratorios, instalaciones deportivas, hasta el tipo de relación que se establece entre estudiantes, docentes y directivos en búsqueda de lograr mejores aprendizajes” (p. 115). Por lo tanto, es imprescindible que al profesional de la educación le caracterice una alta capacidad organizativa.

En esta dimensión de organización el ambiente de aprendizaje deberá recoger las experiencias de los componentes que participan del hecho educativo, subrayando la consideración trascendente que implica el diálogo entre los miembros y la combinación con los recursos físicos, lo que permite que los estudiantes vean factible un aprendizaje marcado por la interacción y la cooperación.

Cada ambiente de aprendizaje requiere un tipo específico de recurso, dependiendo del área, tema y necesidad de los educandos, por lo tanto, los recursos deben ser de la mejor calidad posible, pretendiendo plasmar en la memoria a corto y largo plazo los saberes adquiridos que serán utilizados a futuro en diversas situaciones.

5.1.2 Recursos didácticos

El proceso de enseñanza-aprendizaje activo, enfoca sus estructuras hacia la consolidación del conocimiento y el saber, de tal forma que sea interiorizada en el estudiante de manera permanente, en estas consideraciones los procesos evaluativos trascienden más allá de elementos que reflejen cifras, sino que busca manifestarse en una competencia que el estudiante adquiere y le permite pragmatismo y eficacia real en su desempeño tanto social como académico; en tal virtud esta pretensión pedagógica requiere apoyos, en este caso refuerzos y herramientas didácticas que fortalezcan el proceso educativo, para considerarlo activo-participativo; tal como lo sostiene Suarez y Ramos (2017):

Ningún tipo de recurso didáctico, (...) puede lograr lo que considera son resultados favorables, reflejados en calificaciones positivas (...); sin embargo, es probable que esos resultados sean producto de un aprendizaje memorístico (...), generalmente al finalizar la respectiva evaluación tienden a olvidar la información, y se supone que la intención docente debe ser que sus estudiantes logren internalizar el conocimiento para poder ponerlo en práctica o utilizarlo cuando lo crean pertinente en cualquier momento de su vida (p. 442).

Por lo tanto, el aprendizaje mediado por el soporte pedagógico a través de recursos didácticos no solo permite este objetivo sino que además se evidencia en un aprendizaje que evoluciona de un tradicional hacia un activo, fundamentado en las estructuras cognitivas del ser humano, y que perdura en el aprendiz pues su valoración se desprende de los procesos académicos y se extiende hacia situaciones de aplicabilidad práctica, en condiciones de resolución de problemas que requieren una respuesta efectiva, cuya validación conceptual encuentre aceptación concreta cuando se la dispone en eventos reales; lo que en términos pedagógicos se conoce como aprendizaje significativo.

Los procesos de enseñanza aprendizaje necesitan implementos de diversa índole que cimenten los contenidos de forma práctica, es así que se lo logra mediante el uso y aplicación del material concreto que pueden ser naturales o artificiales.

5.1.3 Material concreto

El uso de material concreto con fines educativos, tiene un marcado desarrollo en cuanto a su adaptabilidad y requerimientos en las etapas de planificación con las que se desarrollan procesos formativos; su efectividad como recurso importante con la que se le presenta al estudiante permite la posibilidad de comprensión a través de la manipulación directa de estos elementos, debido a que el aprender haciendo es un exponencial manera de alcanzar aprendizajes, pues su factibilidad se acentúa en la posibilidad de generar en los aprendices la atención e interés que se requiere; bajo esta premisa, el impacto del uso del material concreto se relaciona directamente con el éxito en el aprendizaje que se persigue; como lo sintetiza Espinoza (2019) “cuanta más experiencia tenga un niño con objetos físicos de su medio ambiente, más probable es que desarrolle un conocimiento apropiado de ellos” (p. 25).

Por lo antes expuesto, es importante señalar que al docente compete disponer los materiales de tal forma que en su contacto con el estudiante, este pueda integrar sus ideas, a la vez que ir concretando conocimientos; es decir sus acciones cognitivas se estimulan por medio de las cualidades sensoriales que brinda el material, logrando pasar a través de la aprensión sensitiva hacia componentes conceptuales racionales; evidenciando que la exploración de lo concreto es un primera paso o acercamiento para lograr que los estudiantes pasen de los objetos a los símbolos y de las acciones motoras a las acciones mentales (Piaget, s.f).

Una vez abordado algunas consideraciones conceptuales, debemos analizar la importancia del uso de material concreto, pues como agente que potencializa el quehacer educativo, tiene connotaciones que destacan su valía, pues el análisis al que el material concreto somete al estudiante, implica una estructura racional que va más allá de un ejercicio memorístico y mecánico, sumando a esto la practicidad del conocimiento construido, de tal forma que se disponga como un recurso útil para el estudiante en su dimensión personal dentro y fuera de la escuela. Lezema (como se citó en Salirrosas, 2017), lo detalla de la siguiente manera “La idea de usar material concreto en el aula es “trasladar” algunos conceptos abstractos a la manipulación, de tal modo que a partir de esta experiencia sensorial los conceptos sean contruidos y relacionados con la realidad” (p. 50).

Para reforzar estos conceptos, es necesario abordar algunas de las características que deben acompañar el material; uno de ellos es la sencillez, tanto en la presentación como en la manipulación, esto implica que a partir de la facilidad de su utilidad, se deba desprender el interés del aprendiz por su exploración, Por esta razón es importante tener un aula rica en materiales manipulables como fichas, cubos de ensamblar, ábacos, tangrams, geoplanos, bloques lógicos, figuras geométricas, papel cuadriculado y otros (Casasbanas y Cifuentes, s.f).

Como se lo ha puntualizado y destacado en el apartado anterior, el aprendizaje reforzado por la utilización de materiales didácticos adaptados y orientados hacia la participación activa del estudiante, resulta efectivo. En este contexto, al material concreto le corresponde despertar el interés, la motivación y la participación espontánea del estudiante de cara a la construcción y consolidación de los conocimientos, con la intervención de sus aptitudes cognitivas, de tal manera que la formación integral sea factible. En consecuencia y en concordancia con lo que manifiesta Piaget (como se citó en Espinoza, 2019). El rol del material didáctico se fundamenta en que “Los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo (p. 25).

En consecuencia, alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados en los diferentes niveles de concreción curricular, significa un camino en el cual las preocupaciones del docente tutor del aprendizaje, se ven reflejadas en los diferentes materiales a los que recurre, con el fin de gestionar el conocimiento de manera permanente, y no como hechos aislados; por lo que la mediación didáctica facilita lo imprescindible de la exploración, la experimentación, la manipulación a través del tacto como una parte importante en el proceso de desarrollo de los estudiantes, ya que a través del trabajo manual, en contacto directo con los elementos y materiales cotidianos que rodean al niño, se favorece la adquisición de aprendizajes en todos los niveles, cognitivo, afectivo y social (Alvarado y Cruz, 2015).

Con estas consideraciones, es necesario que las estrategias que el docente plantee en la formación de sus tutorados, sean mediante apoyos de experimentación y manipulación, pues en la aspiración de convertir el salón de clase en un dinámico espacio de interaprendizaje, se requiere el acercamiento efectivo de la información; solamente exponerlo de manera oral, y

desestimar las fortalezas del material concreto, puede significar una acción carente de motivación.

Por lo tanto, es competencia del docente determinar los recursos precisos, integrar con ellos la información pertinente, es decir todo un conjunto de apoyos pedagógicos en pro de concretar el anhelado aprendizaje activo, puntualizando que se lo debe hacer de manera secuencial a mediada que el estudiante manifiesta los progresos académicos.

5.2 Aprendizaje interdisciplinar

Dentro de las connotaciones que representa el aprendizaje activo, tenemos la posibilidad que esta visión protagónica en la cual el estudiante se presenta de cara a los planteamientos estratégicos de enseñanza pueda ser alcanzada, esta nueva propuesta plantea también la posibilidad genuina de que los conocimientos consolidados puedan ser ampliados en su aplicabilidad y estudio, por lo tanto hablamos de herramientas capaces de abordar las diferentes disciplinas del saber, es decir que se pueda ampliar la cobertura del aprendizaje a varias áreas, lo que conlleva a una nueva mirada y un tratamiento dinámico de la información y conocimiento.

La interdisciplinariedad conjuga aspectos teóricos de varias disciplinas, cuya relación subyace a un interés de aprendizaje común, así lo sostiene Llano, Gutiérrez, Stable, Núñez, Masó y Rojas (2016) “en lo académico es un proceso basado en la correlación entre diversas disciplinas que mantienen su independencia, pero se vinculan en las proyecciones para el logro de objetivos docentes y educativos priorizados” (p. 321). Para entender esta afirmación el docente debe afirmar su rol como un guía en el proceso educativo, pues le corresponde determinar con pertinencia y precisión los temas abordados y cómo cada uno de ellos se dispone para el estudiante, de tal manera que luego de una sesión, la consolidación de los conocimientos sitúe al aprendiz en una condición de poder abordar las diferentes áreas con elementos comunes, con herramientas validadas desde los diferentes enfoques conceptuales, lo que se reflejará en aprendizajes verdaderamente interesantes, por su aplicabilidad e inmediatez, características afines a la dinámica social imperante en la actualidad.

Con este panorama y de acuerdo a la propuesta del presente proyecto es vital repensar el rol del docente, pues transformar un aprendizaje por áreas, a uno que abarque los diferentes aristas de la saber, requiere una planificación nueva, en la cual sea notoria la injerencia del educador, pues este cometido representa retos, como el asumir nuevos enfoques, permear teorías de la educación, con base al trabajo organizado, cooperativo, con una concepción eminentemente integradora (Longchamp, Escalona y Céspedes 2018).

5.2.1 La electricidad en el proceso de interaprendizaje

La electricidad es fundamental en la vida diaria del ser humano puesto que desde que el mundo utiliza esta energía ha sido elemental para generar progreso en todos los ámbitos del ser humano como en lo social, industrial, y comercial; sobre todo al interior de los hogares contribuyendo a la evolución de una comunidad, nación y del mundo entero. En este contexto Garzón (2017) refiere al rol de la educación como la verdadera oportunidad de impactar en sociedades que exigen la estructuración de conocimientos sólidos y profundos de la realidad con vistas a la innovación, la transformación de la realidad. Por lo tanto, el presente estudio pretende enfocar el aprendizaje activo, con elementos que posibiliten vincular la realidad circulante del contexto con los contenidos curriculares.

En consecuencia, el estudiar, conocer y manipular (esencia del uso de material concreto), es básico para fomentar el desarrollo de procesos que conlleven a la realización de proyectos que eviten en lo posible una inversión económica sustanciosa, por cuanto al poseer conocimientos sobre esta temática se soluciona un problema de forma inmediata, quedando demostrado el aprendizaje significativo y que nos servirá en lo posterior para generar réplicas en la mayoría de asignaturas que puedan ser válidas en determinadas situaciones que requieran de su empleo. Por lo antes señalado,

(...) la escuela debe propiciar el contraste que el educando hace sobre el conocimiento escolar y lo que sucede en su vida diaria, de modo que puedan construir un conocimiento significativo de la información recibida. Es decir que, el alumno se apropie del conocimiento y pueda emplearlo cuando crea necesario (Espinoza, 2015, p. 5).

De esta manera, el aprendizaje mediado por estrategias activas, se concreta en hechos evidentes; lo que a su vez proyecta un aprendizaje fundamentado en acciones que parten de conceptualizaciones hacia la generación de conocimientos, reconocidos a partir de la construcción directa resultado del involucramiento y participación del estudiante, no solamente con fines evaluativos o de promoción escolar, sino el de alcanzar la pertinencia que implica el aprender haciendo, y la confrontación directa entre saberes y acciones; dando lugar a que la educación resulte un factor que propicie un ejercicio atractivo a la par que de utilidad inmediata.

5.2.2 Los proyectos escolares como aprendizaje activo

Un proyecto de vinculación parte de las necesidades de una comunidad, identificando sus necesidades y planteándolo como un problema que debe encontrar solución en la propuesta educativa que se perfile de manera factible. La nueva concepción los procesos educativos, nos conduce a la vía que pretende trasladar de las clases magistrales a la acción de los actores educativos en contextos interactivos. Con este antecedente Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela (2016) aseguran que el aprendizaje fundamentado en proyectos:

(...) implica dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarla hacia metodologías de trabajo donde las actividades se planteen como retos y no como asignaciones descontextualizadas de los objetivos de la asignatura. Todo ello, a partir de un enfoque interdisciplinario e incentivando el trabajo cooperativo de los estudiantes (P.38).

En virtud de lo antes expuesto, se debe enfatizar en la importancia que tiene los objetivos que se plantean para el proyecto, deber ser: viables, relevantes, y que respondan a las necesidades identificadas en la propia comunidad, y cuya materialización responda a los aportes de las diferentes disciplinas; estas características deben ser como un horizonte del cual no debe desprenderse la mirada y el aporte cooperativos de los avances del proyecto. Entonces el éxito de un proyecto de aprendizaje y su vínculo con su medio inmediato, es el empoderamiento de la comunidad logrando que todos se involucren y colaboren en la realización y éxito del mismo, teniendo en consideración los roles correspondientes y la sistematización de la información.

Una de las condiciones básicas del aprendizaje referido en la elaboración de proyectos, es la de la dimensión investigativa que el estudiante debe desarrollar o potencializar, en cualquiera de los dos casos; esta habilidad debe verse posicionada en la posibilidad certera de llevar la teoría a la práctica, como forma elemental de aplicar los conocimientos en la solución de problemas (Toledo y Sánchez, 2018). El estudiante es capaz de tomar decisiones las cuales permiten diseñar propuestas, fortaleciendo el aprendizaje autónomo; a la par de poder consolidar sus aportes mediante consensos, con lo cual se aborta la formación integral de los niños y niñas participantes del proyecto.

Todo lo expuesto el presente proyecto tendrá como resultado el diseño y elaboración de material didáctico orientado a la electricidad y la electrónica a través de guías y manuales del uso de los diferentes componentes de una maqueta eléctrica básica guiada por el docente, con detalles específicos para su construcción y manejo adecuado, acorde a las expectativas de los estudiantes, de tal manera puedan realizar con su propio conocimientos acciones de montaje, mantenimiento y lo esencial conocer el funcionamiento correcto, tendiendo a realizar trabajos prácticos en materiales del entorno y si fuese posible reciclados.

6. Metodología

En el desarrollo de la investigación se ha utilizado el método bibliográfico, cuyas características parten de la revisión de documentos para conocer el tema planteado en este trabajo, se recolectó datos, se seleccionó, se analizó y se presentó los resultados. Este método incluye procesos cognitivos como la deducción y la síntesis; las ideas se plantean de manera ordenada en base a los objetivos propuestos para la construcción de conocimientos; tomando en consideración los mejores aportes de autores de relevancia nacional e internacional, facilitando la comprensión de los textos para alcanzar un producto de calidad que se expone a la comunidad educativa, teniendo como relevancia la interdisciplinariedad e innovación educativa. A través de este método con sus componentes, se ha otorgado una secuencia lógica, se ha resumido y contextualizado en la realidad del medio en dónde se desarrolló la indagación, obteniendo como resultado una guía didáctica funcional y accesible a la población educativa.

El marco teórico se fundamentó con investigaciones recopiladas en el estado del arte, el cuál se estructura de información relevante a cerca de guías didácticas, material concreto, importancia de la interdisciplinariedad, conceptos de electricidad, entre otros, consultada en libros, revistas y páginas de internet que destacan valiosos aportes de autores, tomando en consideración el tiempo de publicación, otorgando pautas para la creación de una guía didáctica innovadora interdisciplinar accesible dentro y fuera de la Institución, expandible a otros usuarios a través de la web, sirviendo de ejemplo para ser aplicada a otras áreas de aprendizaje, por lo tanto;

Carrasco (2015) menciona que:

Las bases de datos que se pueden utilizar a través de Internet, los buscadores digitales especializados y los catálogos on-line de las principales bibliotecas facilitan enormemente la búsqueda. Una vez que conocemos la información disponible que consideramos oportuna, el próximo paso consistirá en hacer una lectura rápida de ella para efectuar una primera selección que luego se perfilará en una lectura – estudio más reposada. En ambos casos es muy recomendable ir recogiendo, preferiblemente en algún soporte informático los textos de los que se suponga que pueden tener algún interés más adelante (p.3).

Considerando lo mencionado por Carrasco, se puede asegurar que en el presente proyecto se ha cumplido con la exploración de varias páginas web académicas analizando el contenido de la información y adecuando los conceptos al nivel de comprensión lectora para facilitar la ejecución de actividades que requieran el empleo de las herramientas digitales y otras que se consideren pertinentes.

Este proyecto se define mediante la creación de una guía didáctica como estrategia pedagógica interdisciplinar, respondiendo a la interrogante: ¿Cómo desarrollar las distintas asignaturas utilizando la creación de material concreto como estrategia pedagógica?, desarrollándose en base a una extensa investigación bibliográfica llevada a cabo en la fundamentación teórica de manera colaborativa por parte de los investigadores; con la orientación de la tutora directora del proyecto quién guió la estructura y desarrollo mismo.

La construcción de la guía parte de elaboración de un documento que contempla la portada con datos que identifican el tema, autores, tutora, en lo posterior se estructura el contenido que se centra en el área de electricidad, con definiciones teóricas básicas tanto de elementos eléctricos como instrucciones para ejecutar procesos sencillos de instalaciones eléctricas; esta parte teórica está basada en la investigación previa a su desarrollo y conocimientos propios de los desarrolladores, surgidos de la experiencia propia en el aula; por lo tanto la finalidad fue convertirla en un material concreto que facilite el interaprendizaje y posteriormente socializarla con docentes y la comunidad educativa.

Previo al proceso de socialización se planificó una ruta a seguir, de manera que los conceptos sean claros y comprensibles para dar a conocer la guía didáctica con la proyección de una presentación de diapositivas por medio de una plataforma virtual, teniendo como resultado una síntesis del proyecto de innovación desarrollado.

Luego de socializada la guía se analizó y contextualizó en un conversatorio en donde hubo aportes de docentes quienes demostraron su interés por el material elaborado para una posible aplicación en sus ambientes virtuales, lo que resultó una actividad dinámica e interactiva manteniendo la concentración, atención e interés de los participantes.

7. Propuesta

Como producto del presente proyecto se elaboró una guía didáctica, anexa al presente proyecto, que aborda temas y prácticas seleccionadas según las experiencias propias de los investigadores, la necesidad de los alumnos y los parámetros del proyecto aprobado en la Institución Educativa “Andrés F. Córdova” dentro de la asignatura “Proyectos Escolares”; ya que esta cátedra tiene lineamientos establecidos a nivel Nacional;

Así Miranda (2018) mencionan que:

Los Proyectos Escolares se enmarcan en el campo de acción científico y deberán estar encaminados a obtener como resultado un producto interdisciplinario relacionado con los intereses de los estudiantes, que evidencie los conocimientos y destrezas obtenidas a

lo largo del año lectivo, y transversalmente fomenta valores, colaboración, emprendimiento y creatividad.

De esta manera permite poner en práctica la teoría de forma concreta, flexible, investigativa y auténtica, transformándose en aprendizajes significativos que permanecerán en la memoria a largo plazo obtenidos de la experimentación tangible de los procesos y conocimientos teóricos.

El proyecto tiene como punto de partida la elaboración de una guía didáctica interdisciplinar con objetivos que tienden a desarrollar la autoeducación y el trabajo autónomo, sustentada en la metodología investigativa, con explicaciones de conceptos simples y ejemplificación de prácticas con todo el proceso a ser ejecutado, así como el empleo de herramientas que se necesitarán para cada una de ellas.

El planteamiento de objetivos es fundamental para el interaprendizaje, por lo que se recurrió a diagnosticar a través de la investigación bibliográfica la importancia que tiene el material concreto dentro de la enseñanza, relacionando destrezas, habilidades, actitudes y contenidos dosificados con las debidas normas de seguridad y un vocabulario de fácil comprensión, por cuanto, es un material funcional de aplicación sencilla, con consignas detalladas de forma ordenada, siguiendo un proceso lógico. Las prácticas responden a la relevancia que tiene la interdisciplinariedad como elemento enlazador de variadas disciplinas que se conectan entre sí aplicando conceptos y definiciones básicas establecidas en cada una de las prácticas tales como: empalmes, circuitos en serie, paralelo, multímetro, ley de OHM, etc., cada una de ellas requiere ciertos conocimientos interdisciplinarios como: matemática, física, dibujo técnico, Ciencias Naturales, entre otras. La importancia que tienen los temas seleccionados está en que parten de conceptos simples a actividades más complejas hasta terminar en un producto.

Las estrategias empleadas como la observación directa, la experimentación y contextualización están orientadas a la innovación en cuanto a las prácticas educativas al interior de las Instituciones Educativas, permitiendo que el docente tenga un respaldo para aplicar en forma cotidiana dentro del horario, convirtiéndose en una herramienta fundamental y

de apoyo para alcanzar la calidad educativa, fomentando la lectura y la auto educación, siendo así un orientador dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Con respecto a las prácticas que constan en la guía didáctica se abordan: los empalmes que son uniones universales de conductores, se los realiza a través de conductores eléctricos empalmándolos entre ellos, derivando la corriente según el tipo para guiar y conducir la corriente eléctrica; los circuitos en serie y paralelo son diagramas eléctricos, que emplean dibujos para demostrar el flujo de la corriente desde el generador hacia el actuador y ofrecen pautas para realizar conexiones eléctricas sencillas que calculan resistencias e intensidades; un multímetro es un instrumento, que mediante el tester mide magnitudes eléctricas. El conocimiento no se centra en un área específica, más bien se extiende hacia otras disciplinas del saber, por cuanto la enseñanza es un proceso integrador que en el transcurso va avanzando en complejidad y grados de dificultad hasta obtener un perfil de salida del estudiante.

Las prácticas detalladas en la guía fueron estructuradas pensando en el nivel de escolaridad de los estudiantes y basándonos en las temáticas apropiadas para iniciar conocimientos en el área eléctrica, con la finalidad de desarrollar una interacción entre la teoría y la práctica.

8. Discusión de los resultados del proceso de socialización

Con la finalidad de obtener distintas perspectivas y enfoques referentes a la guía didáctica creada se participó de un proceso de retroalimentación con la comunidad educativa en donde se expuso la estructura de la guía didáctica creada en sus componentes elementales, considerando como relevante e indispensable la interdisciplinariedad, constituyéndose en una innovación pedagógica, por cuanto da cabida a conocimientos de otras asignaturas que se requieren y son elementales para relacionarlos entre sí, desarrollando experiencias auténticas, habilidades cognitivas y cambio de actitud.

El objetivo del presente es el uso del material concreto como estrategia pedagógica, debido a que se constituye un recurso didáctico de apoyo tanto para el docente como para el estudiante y la comunidad educativa.

Para la socialización de la guía didáctica se basó en su estructura elemental: fundamentación de la guía, fundamentación bibliográfica, propósitos, estructura la cual destaca: marco teórico, prácticas y producto; la guía fue socializada mediante diapositivas que dio énfasis a la parte medular del trabajo investigativo cuyas explicaciones fueron aceptadas por parte de la audiencia, receptando felicitaciones por las explicaciones concretas, destacando también que no se hicieron comentarios negativos, elevando de esta manera el autoestima para continuar la socialización y se percibió un ambiente de interacción entre expositores, receptores y docentes de la UNAE.

Se considera que el tiempo fue corto para dar una explicación más amplia sobre conceptos, añadimos que no se hizo referencia a las conclusiones ni tampoco se otorgaron recomendaciones de ninguna naturaleza. lo que limitó también la socialización de conclusiones y recomendaciones sobre la guía didáctica, por lo que se considera, se debe llevar un proceso más sistemático del contenido teórico que permita abordar el proceso completo del proyecto.

Entre las intervenciones más relevantes de los asistentes a la socialización se destacó dos preguntas: ***¿En qué beneficia a los estudiantes la aplicación de la guía y las prácticas?***; y, ***¿Cómo se aplica la interdisciplinariedad a otras áreas del saber?***, las cuales fueron resueltas por los expositores; con respecto a las preguntas formuladas por parte del auditorio, en lo referente a la primera interrogante la guía constituye un material de apoyo aplicable a otra disciplina, sirviendo como ejemplo para otros docentes en distintos subniveles de educación, considerando que el material concreto está sujeto a estilos de aplicación según la cronología etaria y el grado de escolaridad, en el planteo de la segunda pregunta se argumenta que, actualmente la educación tiende hacia la interdisciplinariedad porque un concepto abarca y se extiende a conocimientos de otras asignaturas, siendo esto la columna vertebral de este proceso, por cuanto contiene nociones generales adquiridas con antelación y que no se pierden en el tiempo.

Además de estas participaciones, mediante mensajes surgieron varias recomendaciones para que la guía sea enviada mediante correo electrónico, así mismo se recibió felicitaciones y críticas constructivas como: la explicación con respecto a la estructura de este recurso fue muy clara y precisa, la presentación en cuanto a la exposición de la guía era ordenada y secuencial dando a conocer lo esencial de la misma y la influencia de la interdisciplinariedad en las prácticas.

Considerando el proceso de la socialización, la preparación y la contextualización; así como las críticas recibidas conllevaron a analizar la importancia de la guía planteando a nivel interno entre los investigadores la siguiente pregunta: ***¿Influye el material concreto en el aprendizaje interdisciplinar?***, ante lo cual es importante mencionar que la interdisciplinariedad hace parte de la innovación y debe ser aplicable en toda área del conocimiento, además de aquello motiva a la creación de nuevas formas de enseñanza tanto para docentes como para estudiantes, sin descartar los saberes ancestrales relacionándolos estrechamente con el avance tecnológico.

9. Conclusiones

La educación de hoy en día está sujeta a cambios que requieren la aplicación de métodos activos, técnicas dinámicas, procesos investigativos y selección de recursos interesantes que permitan generar material concreto, evidenciándose en la guía contextualizada en este documento, en la cual se fortalece la interdisciplinariedad detallada desde la indagación y en cada una de las prácticas de manera clara y concreta, teniendo como finalidad contar con un material de apoyo que facilita el interaprendizaje dando cumplimiento al objetivo propuesto.

Con esta perspectiva se concluye que:

La investigación recopilada como fundamento del presente proyecto y contextualizada en el marco teórico surge de la síntesis de diversas fuentes bibliográficas mediante recursos físicos y digitales que conllevan una secuenciación de ideas generales, así como de las vivencias del docente en su práctica diaria dentro del aula, encaminadas hacia la interdisciplinariedad

relacionado en diferentes áreas con vínculos previamente establecidos, aplicando acciones que faciliten la formación e interpretación de información contenida en varios materiales. De esta indagación se rescata que el material concreto es cualquier elemento que el docente utiliza dentro del aula para cimentar conocimientos significativos desde la manipulación y experimentación propia de ahí su importancia en el aprendizaje de estudiantes de 10mo de básica incluye la aplicación de contenidos interdisciplinarios para la elaboración de materiales concretos en el área de la eléctrica, vista no únicamente como un proyecto educativo sino también como una estrategia didáctica para lograr el aprendizaje a través de la manipulación.

El material concreto es relevante dentro del interaprendizaje porque guía el desarrollo de habilidades prácticas, destrezas cognitivas y psicomotrices que requieren del aporte de otras disciplinas para alcanzar las competencias requeridas, es así que surge y se desarrolla una guía pedagógica como estrategia interdisciplinar mediante la investigación y recopilación de información para ser desarrollada de acuerdo un proceso metodológico que sintetiza los componentes elementales. Esta guía aborda temáticas como: conceptos básicos de electricidad, corriente eléctrica, mecánica, ley de OHM, voltajes, circuitos, empalmes, normas de seguridad y prácticas que se sintetizan y coaccionan en prácticas que se orientan al desarrollo de procesos simples en la elaboración de material concreto en el área de la eléctrica que son analizados desde su funcionalidad y aporte pedagógica para otras disciplinas en el mismo año lectivo. Esta guía pretende aportar no únicamente al aprendizaje de prácticas eléctricas sino también guiar la aplicación de contenido teórico en disciplinas como: la matemática, física, ciencias naturales, dibujo técnico, entre otras.

Los conocimientos son responsabilidad de las personas que las inculcan, por lo tanto deben ser expuestos de manera correcta, pudiendo ser mejorados para traspasar a otros niveles educativos, sirviendo de base y apoyo a otros individuos que requieran de este conocimiento, de tal forma que la socialización de la guía con la comunidad educativa permitió abrir perspectivas de la elaboración y fundamentación de la guía hacia otras áreas académicas y a otros niveles educativos.

10. Recomendaciones

Tras la experimentación de este proceso investigativo, de innovación educativa se recomienda que:

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser aplicado con una serie de componentes planificados previamente que permitan al estudiante interactuar en un ambiente dinámico, reflexivo, investigativo e interesante, considerando su realidad y necesidades educativas, por lo tanto, el docente debe adecuar los contenidos dosificándolos para su aplicación. La educación requiere del empleo de muchas fuentes de consulta para cumplir con sus objetivos y estas deben ser utilizadas correctamente, guardando una estrecha relación con la meta a cumplirse, en la fase de formación y evolución del sujeto en el proceso de escolaridad para cimentar nociones elementales que a futuro se convierten en conocimientos concretos. La investigación y el acceso a materiales científicos permite que el docente tenga oportunidad de crear, innovar y mejorar sus estrategias didácticas con el objetivo de crear espacios activos y más dinámicos para sus estudiantes, independientemente del área o nivel en el que se desarrolle, siempre considerando el ritmo de aprendizaje y el objetivo del mismo.

La enseñanza necesita de recursos y materiales innovadores, que conlleven al estudiante a observar, experimentar, manipular, probar y construir; de tal forma que su aprendizaje sea progresivo, flexible, dinámico, descartando la monotonía y la rutina; dando lugar a la participación individual, grupal fomentando un trabajo colaborativo para alcanzar la calidad de la educación. El docente tiene la capacidad y la oportunidad permanente de crear y estructurar sus material y estrategia didáctica más adecuado y adaptado a sus requerimientos de aula, por ello es importante crear guías didácticas que puedan ser compartidas y socializadas con la finalidad de ayudar a otros docentes a mejorar sus prácticas a percibir inspiración de otras perspectivas que puedan aplicarse a distintas realidades en una contextualización pedagógica real del aula.

Todo conocimiento en la naturaleza debe ser expuesto a la comunidad educativa para ser replicado y mejorado, sirviendo de ejemplo a otras áreas pretendiendo incluir la

interdisciplinariedad y la innovación educativa, descansando en la construcción de aprendizajes autónomos.

11. Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38.
- Adaury, E. A. (2018). *Abudinén Psicopedagoga*. Importancia Del Material Concreto En El Aprendizaje: <http://abudinenpsicopedagoga.blogspot.com/2013/12/importancia-del-material-concreto-en-el.html>
- Alvarado Cruz, E. S. (2015). Fortalecimiento de la expresión oral en los niños mediante material concreto para lograr procesos de aprendizajes significativos (examen complejo), UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Sociales, Machala, Ecuador.
- Álvarez, I. (2016). Izaskun Álvarez: El aprendizaje activo. [Archivo de video] <https://www.youtube.com/watch?v=gaWBJ6U-eQM>
- Arízaga, S. (2016). *Material didáctico: un reto de trabajo interdisciplinar para el diseño gráfico*, de Material didáctico: un reto de trabajo interdisciplinar para el diseño gráfico: https://www.researchgate.net/publication/334811683_Material_didactico_un_reto_de_trabajo_interdisciplinar_para_el_diseno_grafico
- Casasbuenas, C., & Cifuentes, V. El material concreto como mediador en la construcción de conceptos matemáticos.
- Espinoza Flores de Calva, M. M. (2018). Experiencias directas, material concreto para desarrollar habilidades comunicativas, vocabulario básico de la vida cotidiana en estudiantes con discapacidad intelectual del aula multigrado del nivel primario del Centro de Educación Básica Especial “María Reina de la Paz”-UGEL Sullana-Región Piura.

- Espinoza Franco, C. A. (2015). La construcción del conocimiento aplicando el método por investigación en la enseñanza de las ciencias naturales (examen complejo). UTMACH, Unidad Académica de Ciencias Sociales, Machala, Ecuador.
- Espinoza Núñez, Leonor Antonia, & Rodríguez Zamora, René. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 110-132. <https://dx.doi.org/10.23913/ride.v7i14.276>
- Garzón, F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 8-23.
- León-Salas, A. (2015). Aprender haciendo: Uso de una estrategia didáctica en un curso avanzado de la carrera de Farmacia de la Universidad de Costa Rica. *Revista Educación*, 39(2), 105-113.
- Longchamp-Gés, N. M., Escalona-Vázquez, I., & Céspedes-Quiala, A. (2018). La interdisciplinariedad: algunas consideraciones desde la carrera Licenciatura en Educación Preescolar. *Maestro y Sociedad*, 176-183.
- Molano, Luz N., Mendoza, Ruby E., & Mendoza, Hugo H.. (2019). Didáctica de la Competencia Gramatical mediada por Aprendizaje Activo en Estudiantes de una Licenciatura. *Formación universitaria*, 12(6), 167-182. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600167>
- Paredes Daza, J.D. y Sanabria Becerra, W.M. (2015). Ambientes de aprendizaje o ambientes educativos. Una reflexión ineludible. *Revista de Investigaciones UCM*, 15(25), 144-158.
- Salirrosas Vílchez, R. M. (2017). Programa de juegos didácticos utilizando material concreto para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los alumnos de 5 años de edad de la Institución Educativa N° 159 Shitamalca Pedro Gálvez San Marcos–2016.
- Suárez-Ramos, Josmary Celinda. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual

del estudiantado. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 442-459. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.21-2.22>

Toledo Morales, P. y Sánchez García, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22 (2), 429-449.

12. Apéndice

12.1 Guía Didáctica: “Construyendo, aprendiendo e interactuando con la electricidad”

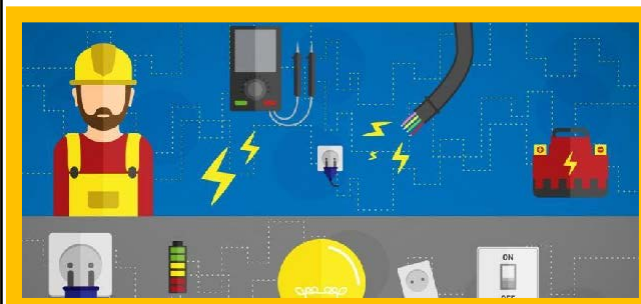


CONSTRUYENDO, APRENDIENDO E INTERACTUANDO CON LA ELECTRICIDAD

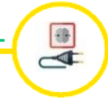
AUTORES:

**DARÍO ANTONIO LLIGUIZACA
RODRÍGUEZ.**

**CARLOS ALFONSO OCHOA
MUÑOZ.**



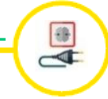
PRESENTACIÓN



La presente guía didáctica es un producto resultante de un proyecto de innovación como trabajo de titulación en la Universidad Nacional de Educación. Este material pretende guiar al docente en nuevas prácticas de enseñanza – aprendizaje, en la que, el estudiante es un aprendiz a través de los sentidos y la actividad manipulativa, aplicando tareas eléctricas que requieren la utilización de conocimientos en varias asignaturas como, convirtiendo a estas prácticas en una posibilidad de interaprendizaje. Se espera que esta guía didáctica represente un valioso recurso académico que abra nuevas posibilidades en los procesos educativos formales e informales que involucre a la eléctrica como recurso para el desarrollo de material concreto y aprendizaje interdisciplinar.

Partiendo desde la psicomotricidad y la manipulación, de lo más simple a lo más complejo que incluye áreas interdisciplinarias como: la matemática con conocimientos fundamentales tales como medida, longitud, el dibujo técnico, con trazos de varias líneas, ciencias naturales con generación de recursos, geografía, con mapas físicos donde se encuentran las fuentes generadoras, química, uso de elementos químicos para el almacenamiento y generación de electricidad, etc. ejemplificando con relaciones teóricas y prácticas basadas en la investigación y en la experiencia docente.

ÍNDICE



PRESENTACIÓN	2
ÍNDICE	3
AUTORES	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS.....	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6
ANTES DE EMPEZAR	7
Electricidad	8
Generación de Corriente Eléctrica	8
La Ley de OHM.....	9
Tipos de Empalmes	10
Circuitos Eléctricos	12
Normas de Seguridad.....	13
PRÁCTICAS	14
Práctica 1. Empalme T	14
Práctica 2. Diseño de un Circuito en serie	16
Práctica 3. Construcción de un circuito en paralelo.....	18
Práctica 4. Utilización de un Multímetro	21
BIBLIOGRAFÍA	22

AUTORES



He sido docente durante 32 años trabajando con jóvenes en el área técnica, con experiencia en instituciones de la provincia de Cañar que me han dado pautas en el área educativa participando como disertador y oyente en diversos cursos académicos tanto científicos técnicos todos relacionados con educación dentro y fuera de mi provincia, con la finalidad de conocer cómo trabaja el docente y la manera como aprenden los discentes, al tratarse de la área técnica donde interactúa la teoría, la práctica, la investigación y la innovación pedagógica, todo ello conduce a detectar necesidades y a fomentar proyectos en los que se apliquen los conocimientos adquiridos que sirven para expandir los saberes adquiridos en estos años de estudio en esta prestigiosa universidad a diferentes tipos de individuos en diferentes contextos.

Carlos O.

He trabajado en una Institución la cual desde sus inicios se ha dedicado a la enseñanza de áreas técnicas, actualmente tengo 20 años de trabajar en este prestigioso plantel cuyo tiempo transcurrido ejerciendo la docencia ha conducido a adquirir conocimientos nuevos desaprendiendo para aprender nuevamente y transmitir estas experiencias dentro y fuera del aula como facilitador en diversos talleres planificados por el MEC y de otras instituciones no gubernamentales; poniendo mis conocimientos al servicio de la sociedad para compartir destrezas, estrategias, recursos, técnicas y metodologías con los compañeros fomentando el trabajo colaborativo, y respetando las individualidades de cada ser humano tanto así que ha resultado gratificante el ser discípulo de tan prestigiosa universidad que me ha conducido a innovar mi manera de enseñar.

Darío Ll.

El siguiente trabajo ha sido inspirado en un diagnóstico latente en nuestras instituciones educativas y ha generado la necesidad de un recurso de pedagógico de apoyo que sirva de auto educación a quienes no están dentro de la educación técnica y a docentes de áreas afines.

AUTORES

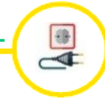


La presente guía didáctica ofrece conocimientos que involucran saberes de otras asignaturas como: matemática, física, geografía, dibujo técnico, química, entre otras; todas relacionadas entre sí, puesto que aportan de una u otra manera al conocimiento en niveles cualitativos o cuantitativos.

Es así que, la presente contiene prácticas que incluyen el conocimiento de aprendizajes fundamentales como las medidas de longitud, la geometría con el trazo de diversas líneas, el empleo de recursos para concreción de metas tanto cognoscitivas, psicomotrices y actitudinales que se relacionan con el cuidado del medio ambiente a largo plazo, además fomenta la investigación, la autoeducación y el uso de un vocabulario sencillo y de fácil comprensión promoviendo el trabajo de manipulación y creación de materiales concretos.

La estructura de esta guía está desarrollada de manera secuencial, con gráficos que facilitan la interpretación de la información, dando las pautas al estudiante, quién será el protagonista de su propio desarrollo de manera autónoma, en lo referente al conocimiento a adquirir a pesar de que los estudiantes tendrán la facilidad y apertura de desarrollarlo de manera autónoma se requiere el apoyo de un docente para realizar las instalaciones eléctricas con la finalidad de evitar algún accidente y verificar el cumplimiento de las actividades; es importante que este guía informe y enseñe el proceso de utilización de varias herramientas que se implementarán en la práctica, las mismas que pueden servir de guía para otras áreas.

AUTORES



Objetivo General:

Proponer la creación de material concreto como estrategia didáctica que aporte al fortalecimiento de los conocimientos interdisciplinarios en los estudiantes de décimo año EGBS.

Objetivos Específicos:

- Fomentar el aprendizaje mediante el apoyo de la guía como recurso pedagógico para fortalecer conocimientos adquiridos en otras áreas.
- Orientar la autoeducación en materia de electricidad, mediante la aplicación de conocimientos básicos de materias afines para realizar instalaciones sencillas.
- Adquirir conocimientos básicos de electricidad, mediante la práctica para aplicarlo en procesos de enseñanza-aprendizaje interdisciplinar.

AUTORES



Antes de enfrentarnos al reto de implementar el desarrollo de material concreto en el área eléctrica es necesario e importante tener ciertos conocimientos básicos e indispensables para comprender las directrices de los procesos prácticos que se experimentarán al avanzar en esta guía.

Para los docentes que buscan innovar y mejorar sus prácticas profesionales implementando estrategias didácticas que involucran el desarrollo, la creación, el diseño, etc. de material tangible y experimental con los sentidos, deben concientizar la importancia del conocimiento previo, un contenido un tanto teórico que aporta al buen desarrollo de las prácticas eléctricas relacionadas a un aprendizaje interdisciplinar.

A continuación, se presentará el contenido que debe manejar tanto el docente que implementa la guía en el desarrollo de su asignatura como el estudiante en su práctica de creación, la estrategia metodológica para abordar estos contenidos está al mejor criterio del docente que desarrolle la práctica *“La elaboración de materiales y herramientas didácticas contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas que facilitan la comprensión de la realidad de tareas complejas sobre el ejercicio interdisciplinario que plantean panoramas de posibilidades en su ejercicio profesional”* (Arízaga, 2016).

Electricidad

¿Qué es?

La electricidad es el movimiento de electrones y neutrones en un átomo, se puede contener en un solo lugar o se puede mover de un sitio a otro.

¿Qué es corriente eléctrica?

Corriente eléctrica es el flujo de protones y neutrones por un conductor hacia un consumidor, producida por cualquier partícula cargada eléctricamente en movimiento.

Utilidad de la corriente eléctrica

En los actuales momentos donde es fundamental contar con un servicio eléctrico, por cuanto la tecnología obliga al uso de cualquier recurso en base a la electricidad es muy relevante tener conocimientos básicos sobre electricidad considerando que en cualquier momento se puede requerir la aplicación de un conocimiento en este campo.

Generación de Corriente Eléctrica

Corriente Hidráulica

Este tipo de generación de corriente es la más común a nivel mundial, se considera energía hidráulica a la generación de corriente eléctrica por medio del movimiento del agua aprovechando grandes corrientes de agua.

En la ilustración 1 se grafica un circuito hidráulico en el que podemos determinar la forma que se genera corriente a través de un recurso hídrico

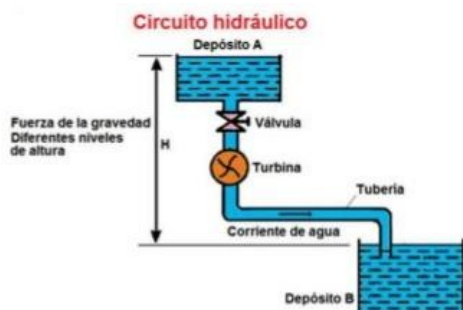


Ilustración 1. Esquema de corriente Hidráulica

Corriente Eólica

Es la corriente que aprovecha el aire en movimiento (viento) para mover turbinas, es importante considerar que este tipo de corriente requiere lugares donde existan vientos todo el año.

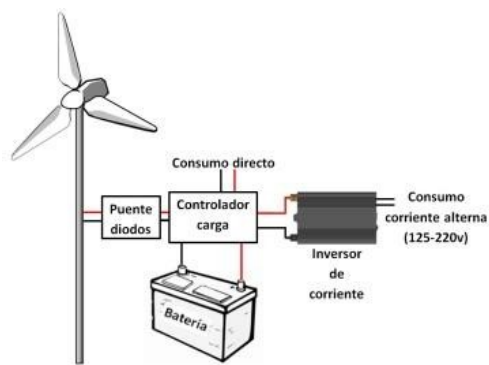


Ilustración 2. Esquema de Corriente eólica

En la ilustración 2 se visualiza la generación de electricidad a través de corrientes de aire mediante turbina llamada eólica.

Corriente Mecánica

Es la corriente generada a través de medios mecánicos como motores y generadores eléctricos.

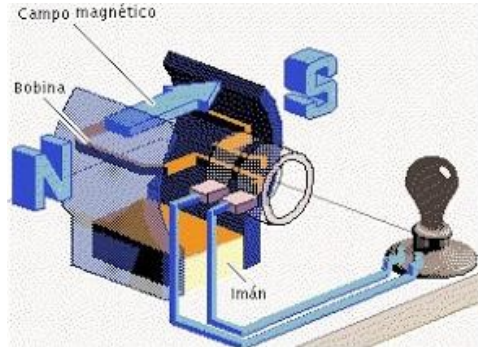


Ilustración 3. Esquema de corriente mecánica

En la ilustración 3 se percibe un conjunto Mecánico que genera energía a través del movimiento de mecanismos como un alternador.

La Ley de OHM

Definición

OHM es la unidad derivada de resistencia eléctrica en el “*Sistema Internacional de Unidades.*”, representa un elemento fundamental que explica fenómenos relacionados con la electricidad, estudia la relación que existe entre tres conceptos: la intensidad de la corriente, la diferencia de potencial y la resistencia eléctrica.

Voltaje

El voltaje es la cantidad de corriente que fluye por un conductor considerada una magnitud física que sirve para medir la diferencia de potencial eléctrico.

Intensidad

La intensidad de corriente eléctrica es la cantidad de electricidad que circula por un circuito en la unidad de tiempo.

Resistencia

Es la resistencia que ofrece un conductor al flujo de la corriente del recorrido de la corriente eléctrica y se define como la oposición que se presenta al paso de la corriente, existiendo buenos conductores (agua, cobre, hierro, entre otros) y malos conductores (plástico, caucho, madera, porcelana, etc.).

Empalmes

Un empalme eléctrico es la unión de 2 o más cables de una instalación eléctrica dentro de instalaciones caseras o equipos electrónicos. En la ilustración 4 se puede observar con detalle los tipos de empalmes ejemplificados gráficamente.

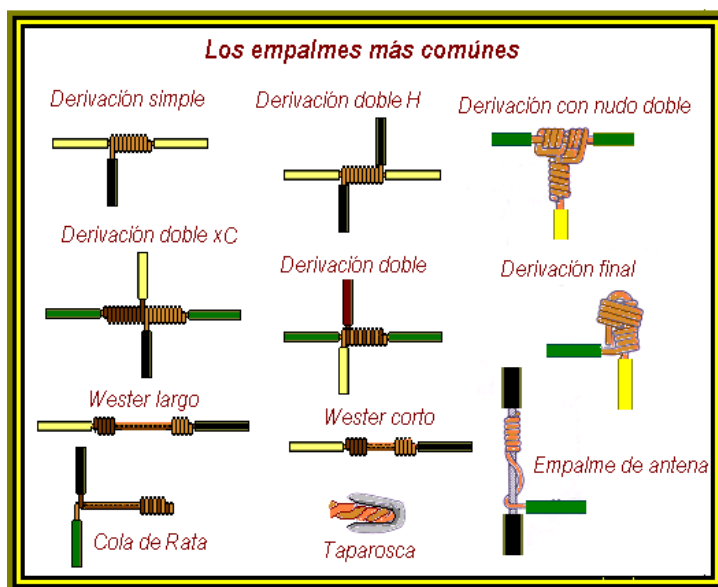


Ilustración 4. Empalmes eléctricos comunes

Tipos de Empalmes

a) Unión Western O De Prolongación

Sencillo de empalmar, se utiliza para unir dos conductores, cuando se requiere prolongar uno de ellos.



Ilustración 5. Empalme Unión Western

Observar la ilustración 5, es un empalme para prolongar la extensión de un conductor

b) Unión toma sencilla, empalme "T" o en derivación

Se utiliza para derivar una línea de otra principal, las vueltas deben sujetarse

fuertemente sobre el conductor recto, cuando de un cableado recto y largo de conductores se desea sacar ramificaciones.

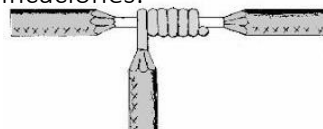


Ilustración 6. Empalme T

Observar la ilustración 6, cambia la dirección de la corriente.

c. Unión cola de rata o trenzado

Estos empalmes se utilizan dentro de las cajas metálicas de una instalación hecha en tubería.



La Ilustración 7 es la unión de dos cables entrelazados dando lugar a un conductor.

d. Unión toma doble

Se utiliza cuando se quiere derivar de un mismo punto de un conductor principal, es práctico en las instalaciones a la vista o sobre pared, Existen dos formas para realizarlo, ambas cumplen la misma función.

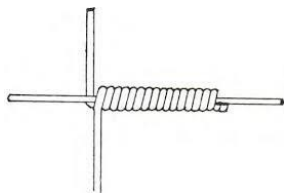


Ilustración 8. Empalme toma doble

En el grafico 8 se observa la derivación de una línea principal a dos secundarias.

e. Unión toma anudada

Cumple el mismo trabajo que la unión, con la diferencia que la derivación es más segura, se utiliza principalmente en las instalaciones aéreas y sobre pared.

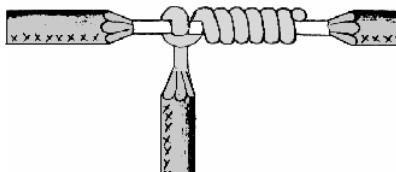


Ilustración 9. Empalme toma anudada

En el grafico 9 percibimos un cable anudado en otro para mejor anclaje

f. Unión toma doblada

Esta unión realiza un buen contacto eléctrico, presenta bastante resistencia a la tensión mecánica, es utilizado cuando el cable derivado es más delgado que el principal.



Ilustración 10. Empalme toma doblada

En la ilustración 10, se visualiza dos cables al final del conductor y es utilizado para aislar la corriente.

Circuitos Eléctricos

¿Qué es un circuito eléctrico?

Circuito eléctrico es un diagrama que indica con claridad el flujo de la corriente y los diferentes componentes del circuito a ser instalado, dichos componentes pueden ser resistencias, fuentes, interruptores, condensadores, semiconductores o cables.

Circuitos en serie

Circuito donde solo existe un camino para la corriente, desde la fuente de energía a través de todos los elementos del circuito, hasta regresar nuevamente a la fuente.

En la imagen 11 se visualiza el flujo de corriente con los cables y los consumidores llegando a la fuente (batería).

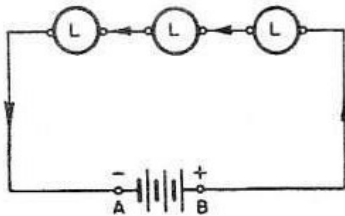


Ilustración 11. Circuitos en series

Circuitos en paralelo.

Este circuito está empleado en la red eléctrica de todas las viviendas para que todas las cargas tengan el mismo voltaje.

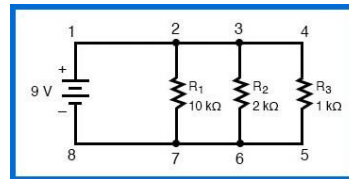


Ilustración 12. Circuitos en paralelo

En la imagen 12 se observa el flujo de corriente a través de resistencias.

Normas de Seguridad

La manipulación eléctrica conlleva a riesgos irreversibles de daños a las personas tales como: quemaduras, choques eléctricos y electrocución (muerte), es por ello que se hace las siguientes recomendaciones:

- Presuma que todos los cables están energizados.
- Nunca toque una línea de energía eléctrica que se haya caído.
- Nunca opere equipos eléctricos mientras esté parado sobre agua.
- Nunca repare cables o equipo eléctrico a menos que esté cualificado y autorizado.
- Si está trabajando en áreas húmedas, inspeccione los cables y equipo eléctrico para asegurarse que están en buenas condiciones y sin defectos y use un interruptor de circuito con pérdida a tierra.
- Siempre tenga cuidado cuando esté trabajando cerca de electricidad.
- Emplee elementos de protección personal tales como: zapatos aislantes, guantes, gafas y lo que requiera para mantenerse seguro.
- Emplee herramientas con especificaciones técnicas recomendadas para circuitos eléctricos.

PRÁCTICAS



Práctica 1. Empalme T

Análisis Pedagógico: Para esta práctica el estudiante afianzará sus conocimientos en las áreas de Cálculo y fortalece las destrezas en medición de longitudes y diámetros, análisis de probabilidades en conexiones referentes al cuidado personal, permite la práctica de la psicomotricidad fina y gruesa al manipular cables y diferentes tipos de herramientas para conocer su funcionalidad en forma práctica y segura permitiéndoles así obtener un dominio y destreza en la aplicación de otras necesidades.

Esta práctica se recomienda para asignaturas como: Álgebra, Geometría y Física.

Tiempo aproximado: Una hora pedagógica de 40 minutos.

Herramientas:

-  Playo de mordaza fina
-  Playo de mordaza ancha
-  Cortador de cables.

Materiales:

-  Tipo de Cable N° 12
-  Cable 1
-  Cable 2

Procedimiento:

1. Cortar el cable de la dimensión necesaria.



2. Quitar el aislante en una sección del cable.



3. Retirar el aislante del cable dos en una de sus puntas.



4. Enrollar el cable 2 en el cable 1.



5. De esta forma se obtiene el empalme T.



Nota: Esta práctica sirve para otros tipos de empalmes, se puede orientar por la lógica de ejecución y los gráficos presentados en cada empalme.

Práctica 2. Diseño de un Circuito en serie.



Análisis Pedagógico: En esta práctica el discente plasmará en una lámina A4 un circuito en serie la que contendrá datos informativos aplicando la redacción, fortaleciendo conocimientos, con normas y reglas para levantar un dibujo claro y entendible, reforzando de esta manera la destreza y diseño de planos eléctricos en el área de cálculo y desarrolla las destrezas en medición, longitudes y diámetros dando lugar a la concreción de saberes en otros contextos.

Esta práctica se recomienda para asignaturas como: Dibujo técnico, matemática, geometría, literatura y diseño gráfico.

Tiempo aproximado: Una hora pedagógica de 40 minutos.

Herramientas:

 No se utiliza en esta práctica

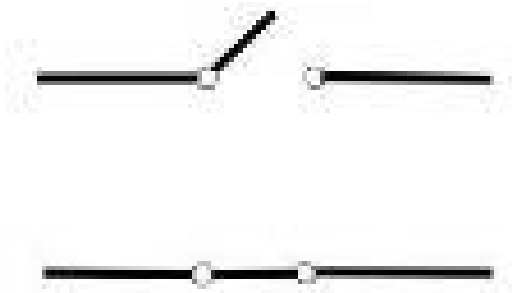
Materiales:

-  Lámina formato A4
-  Lápiz HB2
-  Regla
-  Borrador, sacapuntas, compás

Procedimiento: Dadas las instrucciones generales de la simbología de un foco, interruptor y una fuente, se procede a plasmar en la lámina lo siguiente:

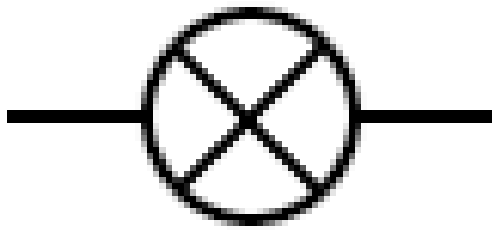
1. Graficar líneas 05 o 07 negritas. _____(05) _____(07)
2. Intercalar el símbolo del foco y de un interruptor.
3. Graficar la simbología de una batería o fuente.
4. Llenar la tarjeta de identificación con los datos informativos del estudiante.

Interruptor



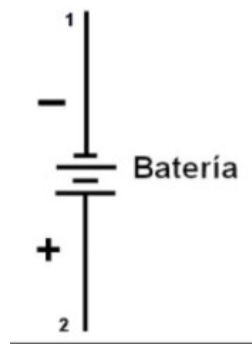
Simbología eléctrica de un interruptor

Foco



Simbología eléctrica de un foco

Fuente



Simbología eléctrica de una fuente

Práctica 3. Construcción de un circuito en paralelo.



Análisis Pedagógico: Esta práctica cimienta la transferencia de la teoría hacia la práctica convirtiéndolo en un proceso concreto y preciso que ayuda la psicomotricidad, lo cognitivo y normas de seguridad, pretende plasmar los conocimientos teóricos adquiridos en algo útil y verificable proyectándose a un campo más amplio como es la física, la contabilidad en lo referente al consumo de energía eléctrica con materiales amigables para el medio ambiente como los focos led, lo que permite la concientización e importancia del ahorro de energía abordado como parte del estudio de las Ciencias Naturales, culminando también en beneficios económicos para los hogares.

Esta práctica se recomienda para asignaturas como: Matemáticas, Física. Ciencias Naturales.

Tiempo aproximado: Dos horas pedagógicas de 40 minutos.

Herramientas:

-  Playo de mordaza fina
-  Playo de mordaza ancha
-  Cortador de cables
-  Destornillador

Materiales:

-  Tipo de Cable N° 12
-  Cable 1
-  Cable 2
-  Cinta aislante (Impide el desvío de la corriente fuera del conductor)
-  Tablero perforado
-  1 interruptor
-  1 foco
-  1 boquilla
-  1 fuente

Procedimiento:

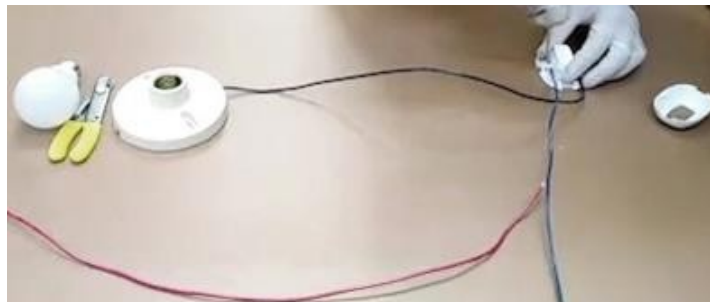
1. Pelar los cables



2. Aflojar los tornillos de la boquilla



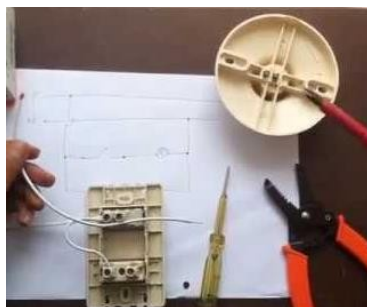
3. Anclar el cable al extremo derecho a través del tornillo



4. Realizar el mismo proceso al lado izquierdo

Instalación del interruptor

1. En uno de los cables que sale de la boquilla conectar a un extremo del interruptor y el mismo cable y la otra sección del cable al otro extremo del interruptor



2. Se procede a ajustar los tornillos tanto de la boquilla como del interruptor.



3. Procedemos a colocar el foco en la boquilla.



4. Los dos cables quedan sueltos conectamos a la fuente.



Nota: Este proceso será supervisado por el docente.

Práctica 4. Utilización de un Multímetro.



Análisis Pedagógico: Esta práctica retroalimenta los conocimientos en el área de física abarcando contenidos como voltaje, amperaje, magnitudes y matemáticas como medidas de sistema internacional, seguridad industrial con control de calidad al trabajo realizado y empleando este conocimiento en muchos campos donde intervienen la electricidad, cumpliendo los márgenes de seguridad más-menos recomendados en los manuales del fabricante.

Esta práctica se recomienda para asignaturas como: Matemáticas, cálculo y física.

Tiempo aproximado: Dos horas pedagógicas de 40 minutos.

Herramientas:

 Multímetro.

Materiales:

 Circuitos eléctricos terminados

Procedimiento:

1. Explicar el funcionamiento del multímetro y su simbología



2. Gire el selector al símbolo  (voltaje)



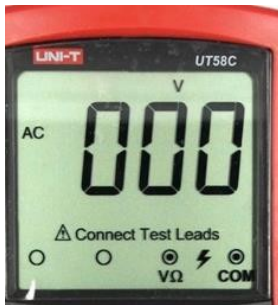
3. Inserte la sonda negra en el conector en la entrada 1 del circuito



4. A continuación, inserte la sonda roja en la salida 2



5. Lea la medición en la pantalla



6. Verificar que las mediciones estén cumpliendo los parámetros recomendados del circuito

Nota: Este proceso será supervisado por el docente.

BIBLIOGRAFÍA



REFERENCIAS

- A.A. (2016). *De Máquinas Y Herramientas*. ¿Cómo usar un Multímetro?:
<https://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-de-medicion/como-usar-un-multimetro>
- A.A. (2017). *Tecnoapoyo Educativo*. Tecnoapoyo Educativo:
<https://sites.google.com/site/tecnoapoyoeducativopablovi/home/modulo-2-empalmes-electricos>
- Arízaga, S. (23 de 03 de 2016). *Material didáctico: un reto de trabajo interdisciplinar para el diseño gráfico*, Material didáctico: un reto de trabajo interdisciplinar para el diseño gráfico:
https://www.researchgate.net/publication/334811683_Material_didactico_un_reto_de_trabajo_interdisciplinar_para_el_diseno_grafico

RECURSOS:

- Guía profesional de la Tutora (Mgst. Lucia Gabriela Caguana Anzoátegui.).
- Experiencia personal y profesional de los docentes (Darío Antonio Lliguizaca Rodríguez, Carlos Alfonso Ochoa Muñoz).



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Trabajo de Integración Curricular – Trabajo de titulación
de las Carreras de Grado de Modalidad a Distancia

Carrera de: Educación Básica

Yo, **LLIGUIZACA RODRIGUEZ DARIO ANTONIO**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo denominado **“Elaboración de material concreto como estrategia didáctica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo año de E.G.B.S de la Unidad Educativa "Andrés F. Córdova"”,** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este Trabajo en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 27 de septiembre del 2020

LLIGUIZACA RODRIGUEZ DARIO ANTONIO

C.I : 0301399358



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Trabajo de Integración Curricular – Trabajo de titulación
de las Carreras de Grado de Modalidad a Distancia

Carrera de: Educación Básica

Yo, **OCHOA MUÑOZ CARLOS ALFONSO**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo denominado **“Elaboración de material concreto como estrategia didáctica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo año de E.G.B.S de la Unidad Educativa “Andrés F. Córdova”**”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este Trabajo en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 27 de septiembre del 2020



OCHOA MUÑOZ CARLOS ALFONSO

C.I: 0300881869

Carrera de: Educación Básica

Yo, **LLIGUIZACA RODRIGUEZ DARIO ANTONIO**, autor del Trabajo denominado **"Elaboración de material concreto como estrategia didáctica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo año de E.G.B.S de la Unidad Educativa "Andrés F. Córdova"**", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 27 de septiembre del 2020



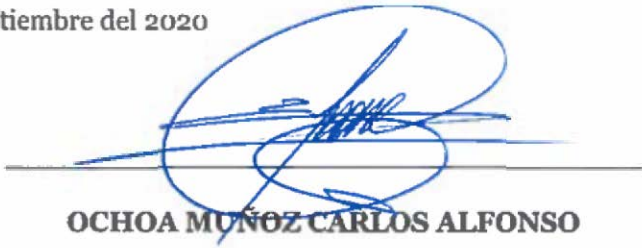
LLIGUIZACA RODRIGUEZ DARIO ANTONIO

C.I: 0301399358

Carrera de: Educación Básica

Yo, **OCHOA MUÑOZ CARLOS ALFONSO**, autor del Trabajo denominado **“Elaboración de material concreto como estrategia didáctica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo año de E.G.B.S de la Unidad Educativa "Andrés F. Córdova”**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 27 de septiembre del 2020



OCHOA MUÑOZ CARLOS ALFONSO

C.I: 0300881869



Certificado del Tutor
Trabajo de Integración Curricular – Trabajo de titulación
de las Carreras de Grado de Modalidad a Distancia

Carrera de: Educación Básica

Yo, **CAGUANA ANZOÁTEGUI LUCÍA GABRIELA**, tutor del Trabajo denominado **“Elaboración de material concreto como estrategia didáctica de aprendizaje interdisciplinar para el 10mo año de E.G.B.S de la Unidad Educativa “Andrés F. Córdova”** perteneciente a los estudiantes: **LLIGUIZACA RODRIGUEZ DARIO ANTONIO con C.I. 0301399358, OCHOA MUÑOZ CARLOS ALFONSO con C.I. 0300881869**, doy fe de haber guiado y aprobado el presente trabajo; así también informo que fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4% de coincidencia en fuentes de Internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 27 de septiembre del 2020

CAGUANA ANZOÁTEGUI LUCÍA GABRIELA

C.I: 0104647714