

Diseño e implementación de la unidad didáctica en tecnología y electrónica, como aporte al trabajo docente de grado transición del Liceo Hypatia

Ricardo Arturo Cifuentes Parra

Universitaria Agustiniana
Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Educación
Programa de Especialización en Pedagogía
Bogotá, D. C.
2019

Diseño e implementación de la unidad didáctica en tecnología y electrónica, como aporte al trabajo docente de grado transición del Liceo Hypatia

Ricardo Arturo Cifuentes Parra

Director

Juan Ernesto Tibocho Buitrago

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Pedagogía

Universitaria Agustiniana

Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Educación

Programa de Especialización en Pedagogía

Bogotá, D. C.

2019

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que contribuyeron desde sus diversos puntos de vista a la creación del presente proyecto. Agradezco la orientación y asesoría del profesor Juan Ernesto Tibocha Buitrago, quien fortaleció a partir de sus conocimientos y experiencia la configuración de la unidad didáctica. Agradezco a mis familiares, compañeros de estudio y trabajo. Le doy un especial agradecimiento a la institución Liceo Hypatia por darme la posibilidad de crecer en tanto profesional y ser humano a través de los últimos diez años.

Ricardo Cifuentes

Resumen

El presente proyecto busca como propósito fundamental la creación de una unidad didáctica para la enseñanza de la tecnología en el grado transición, en tanto material de apoyo y guía a los docentes de esta área. En la actualidad, la enseñanza de la tecnología se comienza a impartir generalmente en bachillerato, y en algunos casos excepcionales en primaria. Esta realidad dificulta en cierto grado el acercamiento de los estudiantes a los conceptos, habilidades y puntos de vista propios de esta rama del conocimiento. Los estudiantes del grado transición tienen las facultades cognitivas para comenzar la educación en tecnología e informática, su edad es idónea para un aprendizaje efectivo dentro del marco de la educación integral.

Palabras claves: Unidad didáctica, tecnología, física, electrónica, mecánica, diseño, educación infantil

Abstract

This project seeks, as its fundamental purpose, the creation of a didactic unit for the teaching of technology in preschool that serves as a supporting material and a guide for the teachers in this area. Currently, technology teaching generally starts being imparted in secondary school and, in some exceptional cases, in elementary school. This reality somehow hinders the students' rapprochement to the concepts, abilities and points of views proper to this branch of knowledge. Preschoolers have the cognitive faculties to start being educated on technology and computer science; their age is suitable for an effective learning within the frame of integral education.

Keywords: Didactic unit, technology, physics, electronics, mechanics, design, early childhood education.

Tabla de contenido

1. Introducción	8
2. Aspectos de la investigación	10
2.1. Pregunta de investigación.....	10
2.2. Objetivo general	10
2.3. Objetivos específicos.....	10
2.4. Justificación	11
2.5. Contexto.....	13
2.6. Estado de la cuestión	13
2.7. Marco conceptual	22
2.7.1. Tecnología.....	22
2.7.2. Ciencia física.....	22
2.7.3. Estudio de caso.....	23
2.7.4. Electrónica.....	24
2.7.5. La mecánica.....	25
2.7.6. Unidad didáctica.....	25
2.7.7. El diseño.....	26
3. Aspectos de la tecnología.....	27
3.1. La tecnología a nivel mundial	27
3.2. La didáctica como disciplina	28
3.3. La unidad didáctica.....	29
4. Aspectos de la pedagogía.....	31
4.1. La enseñanza en niños	31
4.2. La enseñanza de la tecnología	32
4.3. La enseñanza de la tecnología en Colombia.....	32
4.4. La unidad didáctica un elemento de trabajo en el aula.....	33
4.5. Las taxonomías adaptadas al ejercicio de aula	33
4.6. El aprendizaje desde Piaget	33
4.7. Unidad didáctica de Tecnología e Informática como herramienta pedagógica en el aula para los docentes de grado transición	34
4.8. El juego y el rol del docente en la enseñanza de la tecnología en la edad pre escolar	35
4.9. El recurso y las estrategias dentro del aula.....	36
4.10. Descripción de la estrategia en la implementación de la unidad	37

5. Metodología investigativa y de trabajo.....	39
5.1. Metodología Cualitativa	39
5.2. Recolección de datos y grupo de estudio.....	39
5.3. Análisis de la sistematización y evaluación	40
5.4. Experiencia para construcción del circuito intermitente como parte final del proyecto .	42
6. Conclusiones	46
Referencias	48

1. Introducción

El presente proyecto busca como propósito fundamental la creación de una unidad didáctica para la enseñanza de la tecnología en el grado transición, en tanto material de apoyo y guía a los docentes de esta área. En la actualidad, la enseñanza de la tecnología se comienza a impartir generalmente en bachillerato, y en algunos casos excepcionales en primaria. Esta realidad dificulta en cierto grado el acercamiento de los estudiantes a los conceptos, habilidades y puntos de vista propios de esta rama del conocimiento. Los estudiantes del grado transición tienen las facultades cognitivas para comenzar la educación en tecnología e informática, su edad es idónea para un aprendizaje efectivo dentro del marco de la educación integral.

La unidad didáctica es una estrategia pedagógica apropiada para aprender los conocimientos básicos de tecnología pues facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas de tecnología e informática. Asimismo, contribuye desde el preescolar a la formación integral de los estudiantes, pues tiene como objetivo generar conocimientos y habilidades en los estudiantes de cara a los requerimientos del mundo contemporáneo.

En el grado transición, los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas, sensoriales y motoras que constituyen una base imprescindible de su formación. Es un fase del aprendizaje crucial para el crecimiento humano, que puede verse enriquecido por la presente unidad didáctica. Por otra parte, se pretende orientar de manera idónea a los maestros de este grado tanto en estrategias pedagógicas como en contenidos específicos del campo de la tecnología para contribuir en los procesos de aprendizaje.

En este documento se realiza un acercamiento al lugar que desempeña la tecnología a nivel mundial como desarrollo de las sociedades actuales. Asimismo, se tratan la tecnología y la electrónica en tanto instrumentos educativos que enriquecen las siguientes dimensiones del desarrollo humano: ética, estética, corporal, cognitiva, comunicativa, socio-afectiva y espiritual. De esta manera, se espera contribuir la formación personal, tecnológica y académica del niño en la primera infancia.

La tecnología y la electrónica se entienden como ejes derivados, es decir, como recursos que materializan ideas y ofrecen soluciones a los problemas de las sociedades actuales.

Por otro lado, la implementación de la cartilla didáctica propuesta en el presente trabajo ofrece al docente los conocimientos necesarios de estos campos del conocimiento y el modo de enseñarlos. Con esto se pretende resolver la ausencia de unidades didácticas que ofrezcan una pedagogía de la tecnología y electrónica en términos prácticos para niños pertenecientes a preescolar. Así se espera crear una cultura de la tecnología desde los grados inferiores, y se busca la creación de espacios educativos en los que se produzcan retroalimentación y socialización de los conocimientos adquiridos. También se espera generar la enseñanza en los mismos maestros, con el fin de mejorar sus conocimientos sobre la tecnología, sin caer en prejuicios sobre esta.

2. Aspectos de la investigación

2.1. Pregunta de investigación

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tecnología en niños del grado transición, mediante el diseño y la implementación de la unidad didáctica?

2.2. Objetivo general

Diseñar e implementar una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje de los conceptos básicos de la Tecnología en la electrónica, como herramienta pedagógica para los docentes del grado transición.

2.3. Objetivos específicos

- Contextualizar el abordaje de la estrategia y material didáctico con los docentes de transición, para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, hacia la elaboración de proyectos de tecnología en el eje de la electrónica.
- Implementar en el aula el material didáctico, por parte de los docentes de otras disciplinas.
- Evidenciar que el material didáctico es una herramienta pertinente para el quehacer docente en el aula, a partir de la experiencia pedagógica del docente.

2.4. Justificación

El presente trabajo se justifica en dos razones principalmente. La primera se refiere a la importancia, necesidad y urgencia del desarrollo tecnológico de un país dentro del mundo globalizado. La economía de un país tiene una profunda relación con la tecnología, que es usada como mecanismo para solucionar necesidades propias de los territorios; como lo señala el economista Paul Samuelson (2013): “a medida que mejora la tecnología aumenta la productividad”. La mayoría de países desarrollados son conscientes de esta relación y como consecuencia invierten en el desarrollo de la tecnología en todas sus dimensiones, incluyendo la educativa. Países como Suecia, Estados Unidos, Finlandia, China están en los primeros lugares a partir de los criterios de productividad, innovación, eficiencia, desarrollo tecnológico, según la estadística del Foro Económico Mundial, (Orduz, 2012). Esta medición pone de relieve el atraso de Latinoamérica y Colombia en este ámbito del conocimiento. Colombia, por ejemplo, se encuentra en el puesto número 58, una de sus falencias más graves es la ausencia de internet en instituciones de educación públicas, carencia que comparte con países como Palestina, Argentina y México (Orduz, 2012).

Se hace urgente el desarrollo tecnológico en la medida que los procesos de industrialización y modernización van de la mano:

En países poco industrializados, como Colombia, las posibilidades de progreso dependen fundamentalmente de la generación de su capacidad científica y tecnológica, como condición no sólo para la apropiación creativa del conocimiento más avanzado a nivel internacional y su adecuación a las características económicas, sociales y culturales particulares sino principalmente para la generación de nuevos conocimientos derivados de la capacidad endógena de investigación y desarrollo en el contexto único de esas características particulares (Campo Gómez, s.f., p. 2)

Pese a los recientes esfuerzos gubernamentales colombianos por subsanar la brecha con los países desarrollados, la tecnología en Colombia presenta cierto atraso, esta es una realidad que se ve influenciada en parte por la ausencia de una pedagogía clara de la tecnología, que permita acercar a la sociedad colombiana a los beneficios, conocimientos y habilidades de esta rama de la ciencia. A partir de esta consideración, surge la segunda justificación del presente proyecto, se trata de una razón de carácter pedagógico. Un problema educativo de Colombia consiste en la ausencia de un modelo de la enseñanza de la tecnología diseñado para los estudiantes de preescolar. Aunque

la pedagogía de la tecnología ha tenido un crecimiento desde los años ochenta en el país, este crecimiento se ha restringido a la educación superior (Campo Gómez, s.f.), y así se ha eludido la enseñanza a los estudiantes de menores edades.

En una tesis de grado de la Universidad Pedagógica se constató los problemas de aprendizaje en la asignatura de tecnología en bachillerato ocasionado en parte por la ausencia de articulación y conocimientos previos en preescolar y básica primaria (Galvis, 2016, pp. 2-8). Este trabajo será analizado con mayor detenimiento en el Estado de la cuestión. Teniendo en cuenta este panorama se puede hablar de la ausencia de lineamientos certeros que busquen la enseñanza de la tecnología en preescolar. La formación en tecnología en las instituciones educativas se ha hecho indispensable teniendo en cuenta las necesidades de las sociedades actuales y el mundo globalizado. Los países que demuestran mejores niveles de vida e industrialización son también los que poseen mejores estándares en la implementación de esta rama de la ciencia, además de ser los países con mejores estrategias pedagógicas para la enseñanza de la tecnología.

El lineamiento curricular de preescolar señala el desarrollo de la personalidad, el aprendizaje significativo y la convivencia como tres ejes fundamentales:

Lineamiento curriculares preescolar, MEN En estos procesos de construcción colectiva el manual de convivencia se va gestando desde la emotividad personal y grupal, en el establecimiento de las formas y modos de relacionarse y construirse como comunidad educativa para llegar a acuerdos y compromisos, individuales y colectivos, con el objetivo primordial de crear y favorecer ambientes propicios para el desarrollo de la personalidad, el aprendizaje significativo y la convivencia (MEN, s.f., p.27).

Decreto 2247 de Septiembre 11 de 1997.

Teniendo en cuenta este objetivo, la enseñanza de la tecnología en preescolar puede evidentemente contribuir desde sus características específicas a fortalecer esta etapa del aprendizaje. En este sentido, se hace necesario un plan de estudios así como estrategias pedagógicas que acerquen los contenidos de la tecnología a un lenguaje sencillo y apto para preescolar. La unidad didáctica puede ser una herramienta que haga posible la enseñanza efectiva de la tecnología en estos grados, pues posee un diseño amable con los estudiantes así como puede representar una guía para los docentes que cuentan con conocimientos básicos de la asignatura.

2.5. Contexto

El colegio Liceo Hypatia, institución que desde sus intenciones modelos y proyectos educativos PEI, se propone crear un perfil de estudiantes competentes académicamente y culturalmente productivos, basados proyectos que promuevan la excelencia. Esta institución ubicada en Suba, Bogotá D.C., ofrece básica primaria y la básica media a estudiantes de estratos 3 y 4. Uno de sus objetivos es cumplimiento de ciertas metas cognitivas de los estudiantes en las diferentes fases del aprendizaje. Se hace énfasis en la música, matemática, inglés, ciencias y la tecnología.

Como particularidad se ha llevado la ejecución y abordaje de este modelo en los grados de Transición Quinto y Noveno. Para el grado de Transición el Liceo Hypatia ha elaborado y ejercido esta actividad a lo largo de siete años con el fin de generar proyectos efectivos en términos pedagógicos en la asignatura de tecnología.

De esta forma se plantea el diseño de una unidad didáctica a partir de esta experiencia que posibilite fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, de tal forma que la estrategia pudiese ser aplicada por los docentes de preescolar en los diferentes grados de transición. Así se enriquece y fortalece las dimensiones del aprendizaje en los niños y niñas en estas edades. Teniendo en cuenta las etapas de desarrollo pre operacional, la unidad didáctica permitirá que los estudiantes desarrollen su conocimiento, que afiancen y re afirmen sus procesos cognitivos en el futuro.

2.6. Estado de la cuestión

A continuación, se presentan los trabajos investigativos, así como las unidades didácticas que anteceden esta investigación. A través de la historia se han planteado un sin número de herramientas y estrategias con fines metodológicos de enseñanza, por este motivo, conviene conocer algunos de los trabajos más representativos que desarrollan la pedagogía de la tecnología y, de este modo, aproximarse a la relevancia e innovación que puede representar el presente proyecto.

Un texto fundamental para este trabajo es la cartilla *Mr. Electrónico* (1988). Es una herramienta pedagógica de iniciación de la electrónica básica, que interactúa con los lectores sin la necesidad de preconceptos. Establece una serie de ejercicios a modo de introducción que permiten un mejor conocimiento y desarrollo de las siguientes secciones. Plantea el modelado gráfico para la implementación de circuitos físicos a partir de su representación esquemática y pictórica. Desde su objetivo, resultado y explicación, este manual de experimentos ofrece la enseñanza de la

electrónica a través de la construcción de circuitos (aprender-haciendo). El aprendizaje se propone de manera progresiva, sistemática y sencilla.

La cartilla es un material que orienta sobre los conceptos básicos de la ciencia aplicada a la electrónica, por medio de su diagramación, diseño y modelo. Plantea una serie de ejercicios gráficos con instrucciones, para la construcción de circuitos eléctricos en una serie de niveles según su complejidad, guiados por un diagrama pictórico que representa el prototipo a replicar. Esta cartilla conduce al aprendizaje de los principios básicos de la electrónica mediante el juego, de forma didáctica y lúdica.

El material se compone inicialmente de una introducción que propone los objetivos de aprendizaje, una tabla de materiales especificados con sus características, una serie de sugerencias e indicaciones para la manipulación del material. Así se van generando lecciones teóricas como los principios físicos de la ciencia. Posteriormente, se plantea un conjunto de treinta experimentos diferentes que deben realizarse por pasos, se indica de forma detallada la elaboración del circuito eléctrico. Se dispone cada experimento de acuerdo a sus componentes básicos, al procedimiento y propósito. Además, se analiza el resultado y se hace una explicación del funcionamiento del circuito. Cada experimento se acompaña de un diagrama esquemático y un diagrama pictórico que representa y facilita el modelo a ensamblar.

Esta cartilla indica es una herramienta útil usada en instituciones educativas de Latinoamérica, Estados Unidos y Europa. La metodología planteada en la cartilla posibilita el desarrollo del aprendizaje de forma secuencial, continuo y sistemático; lo que hace posible determinar su utilidad y aplicabilidad para el aula en el área de la tecnología. La implementación de este tipo de cartillas puede facilitar al docente el desarrollo de la clase mediante la práctica y experimentación.

El artículo “Análisis del experimento como recurso didáctico en talleres de ciencias: el caso del museo de los niños de Costa Rica” (Rodríguez Sánchez, 2009) describe la aplicación de los experimentos de carácter científico ubicados en las instalaciones del Museo de los niños de San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Se analiza la implementación del experimento teniendo en cuenta su potencial educativo y pedagógico. Además, el artículo hace énfasis en las virtudes del modelo de enseñanza práctico frente a las desventajas de modelo de enseñanza teórico, a través de la exposición de diversos tipos de experimentos utilizados en los talleres escolares del museo, que evidentemente implican retos de carácter educativo.

La propuesta del autor trata principalmente la sistematización de la visita estudiantil al museo. Se pondera el material didáctico como herramienta fundamental que desarrolla habilidades en los estudiantes a partir del modelo práctico por encima del teórico. Los talleres didácticos están clasificados por títulos, temas, tipos de experimentos (grupales, individuales, demostrativos) y los niveles de edad para los que están diseñados. En este caso específico los grupos escolares oscilan desde kínder hasta sexto grado, con variaciones en el contenido enseñado y en el nivel de dificultad.

En el documento, se exponen las cualidades y características específicas de los experimentos y de la investigación que permitió la configuración de estos. Asimismo, se tratan los beneficios y ventajas del experimento como recurso didáctico dentro del proceso educativo. También se señalan sus alcances y limitaciones, así como la función desempeñada en los talleres de ciencias. Por otro lado, se crea una distinción sobre el ambiente educativo no formal de la cultura museística, la experiencia, el contenido de los talleres respecto a sus necesidades y en relación al currículo del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Por último, se analizan los tipos de experimentos, objetivos, definición y talleres ofrecidos por el museo. El documento concluye con una serie de graficas acerca de la planificación del tiempo, nombre y actividades del taller propuestas para cada sesión de vista correspondientes a las diferentes salas del museo.

La metodología consiste en la planificación de talleres en ciencias naturales, que son impartidos por personal con conocimientos específicos en cada área. Los experimentos se aplican a partir de recursos didácticos dentro del contexto urbano llamado “Vacaciones Felices del Museo de los Niños”. El objetivo de esta actividad consiste en la selección de actividades que siembren interés en los visitantes en etapa infantil y que coincidan con las salas del museo y las temáticas del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

De este modo, se elabora una propuesta que recoge la experiencia de las visitas a los museos y sus aportes al proceso educativo. El experimento tiene la facultad de enriquecer los procesos de enseñanza a través de sus características específicas en tanto recurso didáctico. Esta estrategia resulta innovadora y puede tomarse en cuenta para el desarrollo del presente proyecto.

Se plantean desafíos a partir del ejercicio, análisis y retroalimentación como: la producción de experimentos por parte de los niños y niñas; la identificación de las habilidades pedagógicas y cognitivas entre el tallerista o capacitador; el desarrollo innovador de nuevos experimentos que involucren y capten el interés de los niños y niñas, entre otros. Además, se alude a la importancia

de los talleres experimentales, su práctica no solo tiene valor como recurso didáctico sino como medio en la construcción de conocimiento en grupos de educación no formal.

Otra investigación que involucra la pedagogía de la tecnología se encuentra en el trabajo de grado de César Pinzón (2016), titulado “Enseñanza y aprendizaje de circuitos eléctricos en la localidad de Usme (Cursos de validación)”. El documento hace una propuesta de aula a través de la conceptualización, análisis y práctica de la electricidad y los circuitos eléctricos. El objetivo consiste en aportar una herramienta pedagógica que facilite los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y que guíe a los docentes en la enseñanza de las ciencias naturales y de la física. Este trabajo se centra en los estudiantes del Colegio Almirante Padilla de la localidad de Usme en Bogotá, quienes asisten a clases los días sábados y domingos dentro de la modalidad de validación.

El autor plantea como propuesta un desarrollo estratégico de aula para la enseñanza y aprendizaje de los circuitos eléctricos, esta estrategia busca solucionar los problemas del ambiente educativo, como el desinterés de los estudiantes y la dificultad en la comprensión de los contenidos de física y electrónica.

La propuesta de trabajo está orientada en la línea de la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva cultural. El documento se encuentra organizado en ocho secciones: En la primera parte, se muestra el contexto de origen de la investigación, se evidencian los aspectos relevantes que animaron al desarrollo de ésta. En la segunda parte, se aborda el estudio de los circuitos eléctricos en el aula a manera de antecedentes y marcos teóricos. En la tercera parte, se definen los conceptos sobre la física, la enseñanza y aprendizaje, se muestran los referentes teóricos que justifican la propuesta del trabajo. En la cuarta parte, se describen las perspectivas, ideas y representaciones de los estudiantes, que son tomadas en cuenta para los procesos de interpretación y análisis realizado por medio de una intervención de aula. En este proceso se aplican instrumentos de cuestionario, entrevista y diario de campo. Dentro de la quinta sección del texto, se encuentra la metodología desde el punto de vista del modelo cualitativo. En la sexta parte, se plantea la propuesta de aula formulada por medio de intervenciones, aplicación de instrumentos y retroalimentación. En el séptimo contenido, se elabora una narrativa de la propuesta y su aplicación. Por último, se desarrollan los comentarios a manera de conclusiones, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos.

Esta investigación así como su puesta en práctica evidencian un resultado pertinente y positivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. La experiencia de estos, registrada de forma escrita, confirma la eficacia de los instrumentos pedagógicos utilizados.

Por otro lado, el formato de la clase se elabora a partir de ideas e inquietudes de los propios estudiantes con el fin de generar interés y mayor cercanía con el objeto de estudio. Dentro del proceso entre teoría y práctica, se puede ver que la pregunta de investigación y el diseño, así como la vivencia del conocimiento (comprender, explicar y conceptualizar), se evidenciaron en la experimentación práctica. De este modo, fue creándose la propuesta de aula propia mente dicha y el análisis de la experiencia sistémica de los estudiantes. En cada una de las etapas de aprendizaje se busca generar una relación que involucre los contenidos de estudio con el entorno y realidades de los educandos. Así, se despierta el interés en la realización de actividades de laboratorio, y se incursiona en el diseño experimental, particularmente en el estudio de los circuitos eléctricos. Sus ideas y representaciones se enriquecen y amplían sus conocimientos.

Este trabajo es evidentemente pertinente y acertado en la propuesta de carácter práctico, en la estrategia a través de la instrumentación y el desarrollo de los contenidos. Debe entenderse como un claro antecedente del presente proyecto, proporciona la experiencia de aula, así como la enseñanza de contenidos temáticos desde la perspectiva cultural.

Otro trabajo que debe tomarse en cuenta en tanto antecedente es “Fácil y divertido: estrategias para la enseñanza de la ciencia en Educación Inicial” (Serrano, 2008). En esta investigación se buscan diferentes estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias en el preescolar, en la institución Doctor José de Jesús Arocha de Carcas, Venezuela.

Se aplica una metodología interpretativa en el marco de la investigación etnográfica. Se recurrió a las técnicas de observación, participación y ejecución del manejo de instrumentos académicos y de investigación, con el fin de determinar los efectos, virtudes y posibles debilidades que aparecen en los procesos de aprendizaje relacionados con la experimentación científica. Para esto, se aplicaron estrategias de participación, indagación, proceso sistemático, confrontación y análisis de objetivos. Asimismo, se encuentran dieciocho modelos diferentes, en cada uno de estos se determinan objetivos específicos, procedimiento y la medición que describe los procesos necesarios para la ejecución de las actividades.

Se inicia con una síntesis e introducción que expone las intenciones del investigador, se hace referencia al diseño de las estrategias debido a las necesidades y condiciones que se despiertan por

el interés del autor y se plantea la aplicación de las estrategias por medio de una serie de tablas llamadas experiencias y en cada una de ellas se definen objetivos, materiales, procedimientos e indicaciones de los procesos. Se encuentran dieciocho modelos diferentes, cada uno tiene una estrategia determinada. Por último, el documento elabora una serie de recomendaciones a los docentes de educación inicial y a la especialidad de educación escolar del Instituto Pedagógico de Miranda.

La investigación se concentra en la aplicación de los instrumentos para la experimentación llamados experiencias, que fueron implementados a niños y niñas de educación inicial en el jardín Doctor José de Jesús Arocha.

Se inicia con una intervención del grupo con el fin de generar interés y preguntas. A través del análisis, se configuran actividades específicas por cada experimentación. Se sugieren objetivos, materiales, procedimiento y sugerencias para quien implemente las actividades en el futuro; se elabora una interpretación de los resultados obtenidos mediante la intervención de las experiencias, se muestran las conclusiones y detalles de la experiencia de aula para finalizar en el planeamiento de recomendaciones para los docentes.

En el desarrollo de esta investigación se interpreta la viabilidad de las estrategias para la enseñanza de la ciencia en niños de educación inicial. Se establecen estrategias que tienen el propósito de desarrollar el pensamiento científico, de acuerdo a los intereses y necesidades de los estudiantes. La implementación de las estrategias diseñadas permite que los niños involucrados inicien una actitud científica que promueva la curiosidad, la abstracción y la capacidad de análisis. Dentro de los resultados, se muestra que las actividades propuestas produjeron un cambio de actitud y motivación; generaron también un interés constante, que produjo un avance significativo en el proceso de aprendizaje. La aplicación de “Fácil y Divertido: estrategias para la enseñanza de la ciencia en Educación Inicial” fue altamente positiva en los niños y niñas, pues los acercó a experiencias en el desarrollo de procesos básicos como: la observación, la clasificación, la seriación, el uso de los números, la medición, la inferencia, la predicción y la comunicación. Estos son fundamentales para la promoción de aprendizajes significativos en el aula y para potenciar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes científicas en distintas áreas.

En relación al presente proyecto, esta investigación tiene la similitud con respecto al instrumento pedagógico usado y las edades de los estudiantes. En este sentido, ofrece una experiencia y resultados que pueden contribuir a la aplicación de la unidad didáctica.

La siguiente investigación “Propuesta de área de tecnología e informática para pre-escolar y básica primaria del Colegio IED Eduardo Santos” (Castillo y Galvis, 2016) es una tesis de grado que desarrolla un estudio sobre las prácticas educativas elaboradas en las aulas la institución educativa IED Eduardo Santos durante tres semestres, en preescolar, básica primaria y en básica media. Por medio de un estudio de caso sobre preescolar y básica primaria, se evidencia que no hay una estructura en el área de tecnología confiable y no hay un conocimiento suficiente de los docentes de la institución; Por medio de esta investigación, se buscaron las problemáticas y falencias en el área. En primer lugar se realiza un diagnóstico a los docentes por medio de una encuesta para determinar los conocimientos previos en el área de tecnología. Esta investigación está basada en el libro *Propuesta de área de tecnología e informática* por Carlos Julio Romero y Evelio Nicanor Ortiz, propuesta que busca cumplir los estándares del MEN, del SED, el PEI del colegio.

Este trabajo pone de manifiesto las problemáticas actuales en relación a la enseñanza de esta asignatura, la ausencia de conocimientos y habilidades necesarias. Claramente contribuye a este trabajo en el sentido que apoya el diagnóstico realizado sobre las falencias de la pedagogía en Colombia en relación a la tecnología.

El siguiente antecedente responde a la forma de una unidad didáctica más que al contenido conceptual de la enseñanza de la tecnología. Acudiendo al manejo del color como uno de los recursos sensitivos del desarrollo en los niños el cual permite determinar la cualidad y función psíquica dentro del lenguaje que hace parte de las etapas de comunicación en el preescolar, encontramos el desarrollo de una unidad didáctica de “Los Colores” que estructura de forma organizada los elementos a desarrollar y que se presentan de manera coherente y pertinente a las condiciones necesarias como unidad, y para lo cual en el abordaje de este proyecto permite retomar acercar al uso del recurso del color como una estrategia de orientación y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se quieren abordar con respecto a la intención propia de este documento. La unidad didáctica que propone el color como tema central dispone de seis partes esenciales que consisten desde la justificación, objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, actividades y evaluación. Se destacan tanto los destinatarios, el tiempo, el rol del docente, los tipos de agrupamiento para el desarrollo de la unidad, sesiones y actividades a ejecutar. Por último, se detallan las técnicas de evaluación que permiten validar, la ejecución de la unidad con respecto a las intenciones y objetivos planteados.

Dentro de la intención de la unidad se planifica destacar la importancia del reconocimiento de los colores primarios y secundarios; para los cuales dentro de los objetivos se planea el desarrollo de aprendizaje de los colores, el fortalecimiento de la parte creativa, el acercamiento a diferentes obras a partir de las diferentes manifestaciones artísticas y estéticas que desarrollen la sensibilidad, y el desarrollo socio afectivo a través de las construcciones representaciones graficas propias y de los demás.

Dentro de la metodología que aplica la estrategia, se orientó la experiencia desde el juego dentro de los ambientes de aprendizaje socio afectivos de los niños teniendo en cuenta sus procesos, experiencias personales, actividades físicas y mentales que desarrollaron por medio del juego, conllevaron a un aprendizaje eficaz y significativo por medio de los ejercicios que despertaron los intereses y motivaciones de estas etapas escolares; se aplicaron materiales y lenguaje específico que condujeron la estimulación de los diferentes sentidos a partir de las diferentes actividades, algunas de ellas fueron determinadas por sesiones con tiempos específicos donde se tuvieron en cuenta los agrupamientos, los roles del estudiante y del maestro; la unidad concluye con una evaluación que destaca la planeación como el diario del maestro, el análisis de observación con respecto a los objetivos planteados, los niveles en los que fueron propuestas las actividades, la entrevista con padres, la observación externa, la autoevaluación, y la evaluación por parte de los estudiantes.

Cabe resaltar como complemento de esta unidad la ponencia de Mendoza (2003) titulada “La utilización del color en el centro infantil” que destaca la importancia de estas etapas de edad escolar que involucran a las niños entre el nacimiento y los seis a los siete años; edades en las que se encuentra el grupo de estudio de esta investigación; y de las cuales se generaliza de forma global para este grupo de edades en donde se consolidan los procesos de transformación de las estructuras tanto psicológicas, biológicas y fisiológicas quienes se estimulan de forma trascendente mediante los procesos de enseñanza, y la explotación de las etapas sensitivas en las que despiertan las habilidades comunicativas, de control motor, cognitivas, socio afectivas, elementos sensitivos determinantes en la constitución multilateral de los niños en estas edades; para el caso específico de la percepción que se ejecuta en principalmente es esta etapa preescolar.

La ponencia evalúa el proceso de percepción como una de las fases del conocimiento sensibles que se fundamentan desde el nacimiento de los seres humanos que involucran los subprocesos diferentes psíquicos como comunicación, cognición e imaginación; elementos que se presentan en

una reestructuración debido a los patrones sensoriales que se elaboran en sus los contextos y entornos sociales que se desarrolla el niño; para lo cual en el ciclo de las últimas etapas de la cual procede la percepción analítica, medio de donde se ejecutan de forma simultanea los patrones sensoriales de forma, tamaño, color que se encuentran enlazados al pensamiento representativo y diferido del pensamiento lógico, que requiere de una educación sensorial asistida consecuentemente al desarrollo de este proceso siendo esta una tarea de primer orden en la formación de estas edades.

El documento resalta sobre el patrón sensorial del color quien garantiza la asimilación significativa y su influencia sobre del desarrollo psíquico general quien requiere atención especial en su estimulación debido a que este patrón sensorial se manifiesta de forma permanente en las diferentes actividades del niño y el cual interviene en sus experiencias significativas; la aplicación del color en las instalaciones educativas no solo debe ser visto como una forma de aplicación para estímulo sino que debe reconoceré sobre sí mismo sus aspectos técnicos de maleabilidad, tonalidad, impresionabilidad y lineamientos prácticos en cuanto a su uso y selección a través de las directrices que se asimilan en los diferentes procesos psíquicos.

Por último el texto elabora una gran referencia a los elementos y connotaciones esenciales sobre el color detallando su conjunción con respecto al sistema visual humano y su forma de operación biológica natural, se destacan las propiedades básicas del color (tono, saturación, brillo, luminosidad) como propiedades físicas presentes en este patrón; de igual forma se demarca su clasificación en relación al uso o trabajo practico considerados en tres grandes grupos como lo son primarios, secundarios e intermedios; al igual como se destacan los colores puros y complementarios; es importante mencionar dentro de este apartado que la aplicación de los colores producen efectos fisiológicos y que ejercen influencias funcionales dentro de los seres humanos, lo que ha permitido el recurso de ellos para diferentes aplicaciones en los diferentes medios de trabajo; en esta síntesis se considera la aplicación del color en los centros infantiles desde los diferentes ambientes de trabajo como pueden ser el exterior y el interior en fachadas y paredes, en las aulas de trabajo, la cocina, la enfermería, la dirección, los baños entre otros espacios en los que se desenvuelve el que hacer practico académico del niño en su centro infantil y que no lo permean, pues se encuentra rodeado de un sin número de elementos gráficos tanto exteriores e interiores que lo llevan a operar en las condiciones que le estimula y le presentan los diferentes patrones;

elementos que de igual forma se encuentran implícitos en los instrumentos, herramientas y otros operadores como los juegos actividades en los que cotidianamente se despliegan estas edades.

2.7. Marco conceptual

2.7.1 Tecnología.

Educar y formar en tecnología en las sociedades actuales es un reto que debe orientarse al desarrollo del pensamiento científico y tecnológico, estimulando las diferentes capacidades de los individuos como lo son el análisis, la innovación, la creatividad, la reflexión y la crítica que conduzcan no solo al desarrollo de elementos que cumplan con su función específica y la solución de necesidades, sin que también conlleven a procesos que estimulen y fortalezcan la formación de la disciplina como una función socialmente útil.

El siglo XXI debido a su continuo proceso, evolución y desarrollo de los mercados y de la economía en la industria requieren de seres humanos altamente capacitados y con un nivel de competencia que se destaquen por dinámica e integridad frente a los saberes propios de las disciplinas que encierran estos saberes como la mecánica, el diseño, la robótica, los sistemas y la electrónica.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo parte de la siguiente definición de tecnología: “La tecnología es el resultado del saber que permite producir artefactos o procesos, modifica el medio, incluyendo las plantas y animales, para generar bienestar y satisfacer las necesidades humanas” (Jiménez Calderón, s.f.)

2.7.2 Ciencia física.

Esta ciencia dedica su estudio a la explicación que existe entre la relación que tiene la materia y su entorno, centra toda la teoría de la física mecánica o física cuántica que permite sustentar el estudio de la materia como partícula y como onda; históricamente la física inicio en función de comprender los fenómenos de la naturaleza y su comportamiento, algunos de ellos también desde los puntos astrológicos, como el movimiento de los cuerpos celestes entre otros; su disciplina se incorporó en las explicación de dichos fenómenos a través de la verificación y el método científico, ejercicio jerárquico que determinaba el estudio disciplinado por medio de la demostración que aplicaba los principios de la matemática para su sustentación, a través de los años estudiosos de la ciencia impulsaron este sistema de verificación experimental aplicando la formulación de las leyes físicas.

Destacar a grandes científicos de esta disciplina, dentro de los más nombrados como Galileo, Newton, Maxwell, Thomson, Einstein entre otros permite históricamente evaluar los referentes teóricos que pusieron en práctica de la demostración de sus estudios; para lo cual parte del crecimiento continuo permitió desplegar el desarrollo de otras disciplinas de la física clásica como la termodinámica, la mecánica, la estadística, la óptica, la acústica, la electricidad y el electromagnetismo y quienes proporcionaron los elementos de análisis y estudio para lo que hoy denominamos física moderna desde la cuántica y la física relativa. Son innumerables los avances científicos de la historia y que desde la física han aportado a la humanidad a la sustentación de dichos fenómenos que en algún tiempo tuvieron interpretación que fueron inexplicables y fueron sustentadas a partir de consideraciones filosóficas.

Esta disciplina aportó al desarrollo de la humanidad en conjunto con la tecnología y propusieron la materialidad de las necesidades, de las cuales se desprendieron una de la otra, pues la aplicación de la ciencia orientada en el proceso tecnológico, ha determinado el estudio y análisis de las condiciones que viene a cumplir en la materialización de los artefactos tecnológicos y las lógicas de desarrollo objetual que comprender no solo su fabricación sino de igual forma aplicación y uso.

2.7.3 Estudio de caso.

Se define el estudio de caso de la siguiente manera: “Es un método de investigación (...) que implica el proceso de indagación” (Universidad Autonomía de Madrid, s.f.); un estudio de caso es un método de investigación que se involucra con las relaciones y en la manera de realizar el estudio en el aula, en relación al alumno y la situación. “Es el estudio de la particularidad y de la complejidad de una caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias concretas” (Stake, 1999), se caracteriza por tener un método en el estudio intensivo y profundo del caso tratado. La ventaja principal es que puede ser la manera de profundizar un proceso de investigación a partir de los datos iniciales; es apropiada en una investigación de escala pequeña, en tiempos limitados, espacios y recursos; es participativo, puede ayudar al profesor a seguir un caso, ponerlo en debate y de apoyo profesional. Stake identifica tres modalidades: El estudio intrínseco de casos: su propósito es alcanzar la mayor comprensión de caso en sí mismo; el estudio instrumental de casos: su propósito es analizar para obtener una mayor claridad sobre el tema o aspecto teórico; el estudio colectivo de casos: el interés se centra en indagar un fenómeno, población o condición general a partir del estudio intensivo de varios casos. De acuerdo a esto el proceso que se trabajaría para nuestro proyecto y según (Stake, 1999), será:

1. La selección y definición del caso
2. Elaboración de una lista de preguntas
3. La localización de la fuente de datos
4. El análisis y la interpretación
5. La elaboración del informe

Se diseñó una propuesta de plan de área de tecnología e informática donde se tiene en cuenta preescolar y, se inicia una articulación con básica primaria y básica media, de acuerdo al resultado de las encuestas aplicadas se pudo extraer sub temas que aportaron a la construcción de ésta.

2.7.4 Electrónica.

Dentro de las disciplinas internas derivadas de la ciencias exactas, en este caso el de la ciencia física, se encuentra la electricidad y la electrónica encargada de explicar y entender tanto el fenómeno como el comportamiento de la materia entorno a las partículas del átomo; debido a que en ellas se centra y se permite sustentar el funcionamiento de todos aquellos sistemas o aparatos eléctricos que recurren a la electricidad como fuente de poder.

La electrónica se compone principalmente en el estudio y control de las cargas de las corrientes denominadas CC o DC corrientes continuas, que desde su manipulación permiten determinar las aplicaciones para circuitos eléctricos que fundamentan su funcionamiento a partir de este tipo de fuentes como lo son las baterías o transformadores; se lleva la implementación de circuitos a partir del uso determinado de una gran cantidad de elementos denominados componentes electrónicos y los cuales cumplen con funciones netamente específicas dentro de cada circuito; podríamos considerar dentro de la generalidad de los circuitos su clasificación a partir del tipo de información, el tipo de señal que opera, el tipo de régimen y el tipo de configuración que se puede presentar, dentro de ellos los principales como los son:

- a. Los circuitos análogos o analógicos
- b. Los circuitos digitales
- c. Los circuitos de potencia

Teniendo en cuenta en primera instancia que el circuito se encuentra denominado como: el conjunto de componentes electrónicos interconectados entre sí con un propósito específico, como lo son, la conducción de la electricidad, el control de las señales y su modificación; el circuito hace parte de un elemento físico que plantea la utilidad como artefacto eléctrico, que cumple con determinada función y que se encuentra destinado a la manipulación, operativo y control de un

usuario diferente de quien lo diseña, se considera principalmente una serie de etapas del proceso de diseño del circuito en donde se consideran diferentes variables como lo son los IN y los OUT, que refieren a las entrada o controles para quien lo asiste, y las salidas que consisten en transducciones que transforman las señales eléctricas en magnitudes físicas que estimula la respuesta del usuario; estos sistemas denominados sistemas de lazo abierto o cerrado permiten la operatividad en la mayoría de elementos electrónicos que manipulamos en nuestro diario vivir y que se manifiestan en una gran cantidad de aparatos eléctricos de los ambientes de trabajo en los que nos desenvolvemos.

2.7.5 La mecánica.

Como parte de la física, la mecánica integra uno de las disciplinas más amplias y en su esencia se encargada de analizar los cuerpos tanto en movimiento (física dinámica) como en reposo (física estática), teniendo en cuenta las fuerzas que actúan sobre dichos sistemas, esta disciplina enfoca su estudio de igual forma sobre las condiciones físicas de las ecuaciones y leyes que permiten determinar y validar su aplicación mediante las teorías que sustentan la construcción de máquinas a través de elementos denominados mecanismos y que cumplen bajo la rigidez de sus estructuras dos condiciones necesarias, la transmisión de movimiento y la transformación del movimiento, las cuales condicionan las operaciones de funcionamiento teniendo en cuenta no solo las fuerzas a las que se aplican sino también en las formas en las que se aplican.

La mecánica plantea las lógicas de operación de función no solo para máquinas y herramientas, sino que muestra a través de la aplicación la optimización de los esfuerzos físicos que se destacan dentro de las diferentes teorías, como el caso de la física Newtoniana o mecánica clásica, dentro de otras en las que su estudio se orientan a las magnitudes mecánicas fundamentales como la energía, el trabajo y la potencia; o por otra parte como lo pueden ser la mecánica relativista formulada por Albert Einstein, de igual forma como la mecánica cuántica y la teoría cuántica de los campos; cada uno de estos aportes comprendidos desde la necesidad de entender los fenómenos y cuerpos de su interés a manera de sistemas.

2.7.6 Unidad didáctica.

La unidad didáctica implica en términos generales “qué se va a enseñar y cómo” (Couso, Badillo, Perefán, Bravo, 2005, p. 13). Se trata de un proceso complejo que de estructuración pedagógica de los contenidos y del modo en el que entrarán en relación con los estudiantes. Se

deben tener en cuenta cada uno de los aspectos que se desarrollan, desde el contenido temático, el entorno y contexto, las variables, los objetivos básicos, los métodos, las experiencias e instrumentos pedagógicos relevantes para el aprendizaje.

Se sugieren algunos criterios para la generación de su estructura (Couso, Badillo, Perefán, Bravo, 2005):

- Criterio para la definición de finalidades
- Criterios para la selección de contenidos
- Criterios para organizar y secuenciar los contenidos
- Criterios para la selección y secuenciación de actividades
- Criterios para la selección y secuenciación de actividades de evaluación
- Criterios para la organización y gestión de aula

2.7.7 El diseño.

El diseño hace parte de la recreación de esas corrientes y escuelas artísticas que proporcionaron a la humanidad las condiciones necesarias para representar los objetos. Están ligadas desde los elementos técnicos (dimensiones, materiales, mecanismos) como los estético (formas, figuras, colores) y los conceptuales que presentan el conjunto de características que sustentan su utilidad y aplicación; estos elementos se constituyen en herramienta fundamental en los procesos de elaboración y desarrollo que esquematizan y producen los objetos o productos como fin propio y que son elementos que en el diario se encuentran dirigidos a quienes en esta rama son denominados usuarios y quienes controlan y manipulan en ejercicio dichos instrumentos.

Las escuelas de diseño como la de Basilea, la ULM, o la Bauhaus, vinieron a replicar los estados del arte con connotaciones que buscaban más allá de estilos artísticos, productos renovadores de tendencia y mejor aplicabilidad, integrando el diseño conceptual como la estrategia de comprensión de la lógica, proyección y función de los objetos, las vanguardias marcaron un gran icono para la actualidad en donde a partir de lo novedoso, creativo se empezaron a plasmar las tendencias de los últimos siglos en las estructuras arquitectónicas, tipográficas y modulares entre otras tantas ramas en las que el diseño ha venido acogiendo a ese instrumentos para la satisfacción de necesidades tanto físicas, corporales, naturales y psíquicas.

3. Aspectos de la tecnología

3.1. La tecnología a nivel mundial

Se puede afirmar que hay una relación cercana entre el desarrollo económico de un país y la implementación de la tecnología; en otras palabras, conforme los estándares económicos aumentan, se puede ver un incremento en el desarrollo, creación, educación de los avances tecnológicos. Por esto, se puede decir que la relación entre economía y tecnología es directamente proporcional: a medida que incrementa una la otra obtiene beneficios, y viceversa.

Esta realidad se puede constatar a través del crecimiento de países que han incrementado su PIB, y que pese a sus obvias diferencias, como población geografía, riqueza natural, coinciden en el factor de la tecnología como aspecto determinante en su industrialización. La teoría de la economía dice: todos los países que han crecido y crecen rápidamente comparten unos rasgos comunes. Los análisis de crecimiento económico señalan que éste se basa en los mismos cuatro elementos, es decir, en los **recursos humanos, recursos naturales, formación de capital y en la tecnología** (Samuelson, 2013)

Es por esto que se llega a la conclusión: “a medida que mejora la tecnología aumenta a productividad” (Samuelson, 2013). Un ejemplo de esto se puede ver a través de la historia; la máquina de vapor como invención tecnológica fue el artefacto gracias al cual se desarrolló la revolución industrial. Transformó decisivamente el mundo y permitió un aumento económico sin precedentes en Europa occidental y en Estados Unidos.

En la actualidad, los países con más crecimiento económico y mejores niveles de vida son también los que poseen los niveles más altos de desarrollo tecnológico. El foro Económico Mundial muestra las estadísticas de los países que cuentan con la creación e impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En este foro se puede ver encabezando la lista a Estados Unidos, Finlandia, Canadá, Suecia. No es casualidad que las economías más sólidas y con estándares de vida más altos sean las que reportan este crecimiento en el campo de la tecnología.

La economía y por tanto la producción se ven beneficiadas por la tecnología debido a la facilidad que se adquiere para extraer materias primas, para crear manufactura y tecnificación, entre otros.

De esta forma se producen sistemas que satisfagan necesidades tanto en la economía interna como externa de un país. Singapur es otro país de la actualidad que le ha apostado a este tipo de crecimiento. Asimismo, la capacidad de inversión en un país que le apuesta al avance científico y

tecnológico, genera en el futuro mayor capacidad de innovación y creatividad, elementos que contribuyen a la superación de retos actuales.

Es claro denotar que un país fortalecido en su academia y en la educación productiva fomenta en las comunidades el continuo replanteamiento de sistemas tecnológicos que consideren afrontar los retos de la humanidad desde la automatización de procesos, el control y la robotización de actividades que favorezcan el continuo desarrollo del ser humano. La tecnología en el mundo contemporáneo se viene presentando de forma exponencial.

Por otra parte, los países que invierten en la educación en tecnología no solo experimentan grandes cambios como Finlandia, que entiende la tecnología no solo como un instrumento de consumo sino como herramienta de producción; pues se centra en el desarrollo productivo y no en la adquisición de bienes; la gran empresa Nokia de este país representa un claro ejemplo del proceso a través del cual Finlandia se encuentra catalogada como uno de los países con mayor desarrollo tecnológico.

Obviamente el crecimiento depende en parte de las políticas nacionales que se impulsan para aumentar este campo. Como es de suponerse, países como Finlandia y Estados Unidos cuentan con una serie de políticas que buscan promover todo el desarrollo tecnológico. Asimismo, gran parte de Europa occidental junto a China y Japón llevan la vanguardia en este tipo de políticas. Comparados a nivel global, los países latinoamericanos cuentan con un aumento modesto de sus tecnologías: Chile se encuentra en el lugar 29, Brasil en el 52 y Argentina en el puesto 72. Este aspecto repercute negativamente en el nivel de vida de Latinoamérica.

Dado que la tecnología juega un papel fundamental en el mundo contemporáneo, la educación que tiene como propósito el desarrollo tecnológico tiene asimismo un rol esencial para las sociedades y culturas de todas las latitudes. Esta conclusión parece evidente en los países desarrollados que le apuestan a la pedagogía de este campo del conocimiento. Por esta razón, se hace indispensable fortalecer la educación de la tecnología en todas las esferas y niveles de aprendizaje, desde preescolar a la universidad.

3.2. La didáctica como disciplina

A lo largo de la historia, la didáctica ha hecho parte del proceso pedagógico. Se dirige a los formadores en tanto recurso de enseñanza, así fortalece las disciplinas, teorías y prácticas del

aprendizaje. Su estructura plantea la intención como meta, el objetivo como finalidad, su orden como la acción.

Es importante destacar el concepto de la didáctica, que a través de la historia ha sido planteado por diferentes teóricos, como Herbart, Dewey, Monero, entre otros. Aportaron las bases de este término, que siguen vigentes hoy en día como lo afirma García (2009): “el conjunto integrado, organizado y secuencial de los elementos básicos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.1).

3.3. La unidad didáctica

La unidad didáctica puede ser concebida como la estrategia en la que se estructura el proceso de enseñanza- aprendizaje, a partir de un contenido temático, teniendo en cuenta cada uno de los aspectos donde se desarrolla, tanto desde su entorno, como en su contexto, de forma tal que se puedan controlar las variables que se ponen en práctica de los contenidos, determinando los objetivos básicos que se pretenden alcanzar, los métodos con los que se elaboraran, las experiencias, y los dispositivos de control necesarios para este ejercicio.

Las unidades didácticas se componen de una serie de criterios en su constitución, dentro de ellos se destacan claramente el currículo prescriptivo, los elementos de contenido generales, los procesos de desarrollo, la identificación de conocimientos previos, necesidades e intereses, las características demográficas y posteriormente los contenidos específicos, las pautas y estrategias metodológicas, la concentración de bitácoras de experiencia de enseñanza- aprendizaje que ciñen las mejores alternativas exploración y el proceso evaluativo.

Se requiere de tal forma que cada unidad se constituya desde unos componentes esenciales como: objetivo, grupo o población, tiempo estimado, contenidos, metodología, evaluación y justificación centrada en una retroalimentación que sintetice los resultados frente a los objetivos; de tal forma que pudiera expresar en una serie de pasos o procedimientos rigurosos bajo los siguientes ítems específicos:

A la generalidad de la unidad

- a. El aspecto formal
- b. La extensión o alcance de la unidad
- c. El índice
- d. La introducción general a la asignatura (presentación)

- e. El título de la unidad
- f. Utilidad de la unidad
- g. Credibilidad de la información
- h. Detalles
- i. Confrontación con respecto a otras unidades
- j. Ayudas externas

Respecto a la particularidad de la unidad

- a. Objetivos
- b. Esquema o estructura conceptual
- c. Exposición y desarrollo del contenido
- d. Resumen
- e. Bibliografía de la unidad
- f. Actividades
- g. Ejercicios y soluciones de autocomprobación
- h. Anexos y textos
- i. Índice temático

Estas pautas pueden legitimar no solo el correcto procedimiento y orden de la adecuación e implementación de la unidad, sino también ofrecen claridad y apoyo de carácter teórico.

4. Aspectos de la pedagogía

4.1. La enseñanza en niños

Se busca facilitar el aprendizaje del estudiante por medio del acercamiento práctico a los objetos de estudio, así el educando elabora asociaciones y se relaciones desde su propia corporalidad con los elementos de aprendizaje. El desarrollo motor le permite adquirir destrezas y dominios frente a lo que manipula. Un ejemplo es el seguimiento de instrucciones y operaciones por medio del juego, que generan el desarrollo cognitivo.

Los aprendizajes orientados desde los planteamientos del MEN a nivel nacional en los niños están diseñados a partir de los pilares de la educación a partir del arte, el juego, la literatura, la exploración.

Es importante en las primeras edades abordar la electrónica debido a que permite estimular su desarrollo motor por medio de la elaboración y construcción de artefactos que le permitan al estudiante dar cuenta de su funcionamiento. Además de esto incentiva la creatividad y el interés por aplicar los conocimientos aprendidos a su entorno inmediato, desarrolla el pensamiento frente a la naturaleza de los objetos mecánicos y electrónicos.

La electrónica permite de forma transversal tomarse como recurso o pretexto para el desarrolla los diferentes procesos de las dimensiones acordes a las edades en las que se encuentra el niño en los niveles de pre escolar; se potencializan a través del desarrollo de las intenciones propias del proyecto del maestro y desde la singularidad del niño; exaltando el trabajo en los procesos y orientados a partir de las propuestas metodológicas y pedagógicas por *María Montessori* donde se afianzan las dimensiones y estrategias sensorio motoras como lo son:

- ✓ Operatividad de la motricidad fina
- ✓ Coordinación viso manual
- ✓ Fortalecimiento de la tonicidad muscular
- ✓ Agarre de pinza trípode
- ✓ Relaciones lógico matemáticas
- ✓ Nociones espaciales entre coordenadas influyendo en la orientación entre los espacios topológicos

A partir de la experimentación la implementación de material didáctico y el desarrollo de estas dimensiones, los niños despiertan diferentes capacidades en su proceso de aprendizaje, lo que permite un mayor crecimiento cognitivo.

4.2. La enseñanza de la tecnología

Enseñar en tecnología plantea la formación de competencias en habilidades del desarrollo del pensamiento tecnológico que se centra en el desarrollo creativo, el diseño y la innovación; recurriendo a las diferentes etapas productivas del hombre como el manejo los recursos de materias y la transformación de ellas para la satisfacción de necesidades que cumplan con la resolución de problemas. El nivel de competencias se ejecuta desde los diferentes ejes de la tecnología centrados en las ciencias básicas y las disciplinas específicas; destacando dentro de ellas la física desde las estructuras, la mecánica, la electrónica, las artes desde diseño, la química y sus materiales y otras a fin que consideren; la tecnología como la ciencia aplicada.

Hoy día a través de la industrialización de los procesos se ha recurrido a este avance tecnológico para formar en criterios que permitan la globalización de la manipulación comprensión y funcionamiento de las máquinas y sistemas, el desarrollo, diseño y control de ellas.

4.3. La enseñanza de la tecnología en Colombia

En estos modelos se plantean de igual forma el acercamiento y aprendizaje de la electrónica y la robótica mediante la elaboración control, ejecución de montajes controlados por medio de diferentes herramientas o kits en los cuales se pretende dar un diagnóstico evaluativo sobre la comparación entre el uso y aplicación del recurso en diferentes grupos y poblaciones esto como justificación de sus planteamientos sobre la aplicabilidad de los recursos en comparación del uso materiales comunes en la electrónica.

El manejo de herramientas *online* gratuitas en Colombia ha sido una instancia en las cuales las instituciones educativas han venido apostándole de debido a su fácil acceso y a los costos de representación, debido a que sus simulaciones ofrecen laboratorios virtuales que pretenden dinamizar lo sucedido en su modelaje esto aunque no ha llevado a la operación concreta de modelos aplicados, ha sido un instrumento para la conceptualización de teorías y fórmulas que han planteado el desarrollo del saber en estas disciplinas.

4.4. La unidad didáctica un elemento de trabajo en el aula

Teniendo en cuenta la experiencia de aula y el abordaje de los proyectos en tecnología por medio de la exploración y experimentación, retroalimentando la práctica a partir del diario de campo donde se concretan cada una de las instancias y acontecimientos que se presentan en el desarrollo de clase de Tecnología e Informática en el Liceo Hypatia; se logra reunir a manera de archivo unas evidencias que demuestran los procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en la particularidad de estos ambientes; lo que permite bajo el análisis el diseño de una estrategia metodológica que permita la eficacia en el desarrollo de los contenidos y la consolidación de los procesos de aprendizaje significativo mediante la adecuación del material; que junto con los parámetros iniciales determinan la construcción del modelo de unidad didáctica a elaborar.

4.5. Las taxonomías adaptadas al ejercicio de aula

La clasificación de verbos como acciones que permiten al docente determinar las funciones del niño del aula permiten desarrollar los contenidos a ejecutar con una función específica; para lo cual a partir de la taxonomía de Bloom se jerarquizan las competencias a partir de acciones propias a realizar desde lo cognitivo y psicomotor; para este proyecto en particular nos centraremos en dos elementos propios de la propuesta taxonómica de los verbos para estas edades como lo son el objetivo cognitivo sobre el conocimiento a través del verbo nombrar, y el elemento cognitivo de la comprensión por medio del verbo explicar; que serán determinados en el ejercicio de la práctica de aula por parte del docente en el momento en el que el niño ejecute estas operaciones al nombrar los elementos del que se compone su circuito, y en la explicación de las características y funciones de los elementos de su circuito, partiendo de la idea de que aunque el circuito no cumpla aun con intención funcional; se pre escribe la situación de que el circuito es un conjunto de elementos interconectados por donde fluye una corriente.

4.6. El aprendizaje desde Piaget

Los procesos de desarrollo de pensamiento del ser humano se abordan desde el planteamiento de la teoría cognitiva centrada en los procesos cognitivos que se abordan desde las primeras etapas de la infancia, esta estructura orientada desde el pensamiento, formula su influencia sobre las actitudes que toma el individuo; desde lo propuesto por **Piaget** en su teoría de desarrollo cognitivo fundamenta que el niño inicia su proceso cognitivo a partir de la lógica y las diferentes formas de

conocer, consolidando su correlación entre lo que aprende y va construyendo por medio de su entorno a través de su madurez. Este proceso se puede ver reflejado en el trascurso de las denominadas etapas cognitivas, mediante por las cuales **Piaget** constituyo la relevancia de estos cuatro periodos en relación a sus edades.

1. Sensorio motor (0-2)
2. Pre operacional(2-7)
3. Operacional concreto (7 -11)
4. Operacional formal (11 a 12 y en adelante)

4.7. Unidad didáctica de Tecnología e Informática como herramienta pedagógica en el aula para los docentes de grado transición

La constitución del intelecto radica en las necesidades del ser humano por su equilibrio cognitivo donde se encadenan las experiencias nuevas con los procesos previos del conocimiento. Para el caso particular de este proyecto nos centraremos de acuerdo a las edades y lo implícito del abordaje de la intención de esté presente es poder analizar y evaluar la ejecución del modelo material didáctico elaborado a partir de las experiencias dadas en la etapa operacional concreto de las edades entre los 7 a 11 años de las instituciones educativas deseadas a evaluar, pues a estas en particular se encuentra enfocado la elaboración de este material didáctico.

La formulación del aprendizaje orientada en la estrategia por “*asociación y relación*” para la elaboración construcción de pensamiento en las edades que se aborda el proyecto, permite que el niño de forma didáctica pre conceptualice los conceptos necesarios para el objetivo principal que se centra el dominio, argumentación y sustentación de la elaboración de su proyecto; este

El desarrollo del material físico denominado cartilla; es un manual en el cual se especifican los contenidos a trabajar por parte de las personas o docentes que se involucren en la actividad de la enseñanza de la tecnología en el pre escolar como estrategia para su plan de aula, también se describen cuáles son los objetivos descritos por temas particulares; esto proporcionan a quienes recurran al manejo del instrumento, una metodología orientada por pasos secuenciales que plantean un orden con respecto a las intencionalidades de cada actividad y tema, que son consecuentes con el desarrollo y alcance del proyecto final; dentro de cada contenido también se encuentran las orientaciones que facilitaran el ejercicio de cada actividad, teniendo en cuenta que esto optimizara

los tiempos de ejecución, afianzando y garantizando un aprendizaje efectivo que es causal de la experiencia de aula y producto para el desarrollo de este material.

Dentro de los objetivos más detallados de la cartilla se encuentran:

Reconoce los elementos físicos que puede componer su proyecto a través de imágenes que serán asociadas a los elementos físicos reales en un acercamiento mediante la manipulación

Identifica la simbología que hace parte de los mapas técnicos de los circuitos básicos electrónicos, permitiendo que se relacionen en un proceso posterior al control del software que es la herramienta modelo de simulación final del circuito.

Clasifica y diferencia entre de los sistemas eléctricos (AC-DC) que hacen parte de su contexto natural y en los cuales se involucran las actividades diarias frente al manejo y control de dichos circuitos.

Manejo de un lenguaje técnico a través de las descripciones físicas y simbólicas implícitas en cada elemento a partir de sus respectivas unidades eléctricas.

Como elementos anexos se encuentran dentro de los contenidos de la cartilla ejes temáticos que permiten abordar dichos temas a partir de la experiencia; y que le permitirán al usuario elaborar un acercamiento al contenido que sin ser parte final del proyecto puede realizar un acercamiento previo útil para el desarrollo creativo que instancias futuras facilitarían procesos de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje recurriendo al uso de la cartilla facilitará el modelado y construcción del circuito desde los ambientes del circuito físico, y el circuito digital a través de la herramienta de computador; en donde se representa uno respecto al otro desde lo simbólico y lo físico, disponiendo una correlación entre ambos sistemas y que permiten dar al niño una claridad de su actividad y ejercicio y desarrollando una lógica que despierta a través del aprendizaje evidenciado en el desarrollo de sus habilidades mediante la clasificación, la comparación y el análisis de errores.

4.8. El juego y el rol del docente en la enseñanza de la tecnología en la edad pre escolar

Dentro del objetivo de los proyectos se plantea la construcción del circuito en conjunto con el artefacto y el juguete, que se objetualiza en la intención propia de la tecnología en el que lo sinteriza en su objetivo final enfocado en la satisfacción de necesidades, para este aspecto se ha evocado al juego como un elemento significativo y de total relevancia para los niños en donde se despierta el interés en ellos desde su aplicabilidad y utilidad como lo afirma “Todos los juguetes son educativos, nosotros no distinguimos en que unos juguetes sean más educativos que otros,

porque todos son instrumentos privilegiados del aprendizaje de los niños para que pueda desarrollar una serie de capacidades” (Francés, 2018) de tal forma se conduce al niño desde su intención no solo al aprender y el saber sino, que dentro sus dimensiones del desarrollo se fortalecen los procesos y capacidades de estas edades.

El docente es parte activa en la formación de los procesos de aprendizaje de los niños en estas edades, para lo cual es primordial que dentro de sus actitudes y aptitudes se integren todo tipo de características favorables, que ayuden y fortalezcan el proceso cognitivo y la confianza del niño; el rol del docente que desee aplicar la unidad y la estrategia dentro de su planeación en el aula; debe recurrir en primera instancia en la intención de captar la atención del niño de forma estratégica; el movimiento de su cuerpo, su gestualidad, la forma de comunicarse y su capacidad de improvisación deben dar respuesta a las necesidades que se presentaran en el aula, para lo cual es necesario no solo desde la planeación y el desarrollo de objetivos, tener dispuesta la creatividad para interactuar con cualquier elemento físico de su entorno y del contexto del niño para dar respuesta a cualquier situación que se pudiese presentar; para lo cual este proyecto de unidad didáctica, junto con la experiencia del ejercicio docente se hace participe en este documento con diferentes aportes que se relacionaran más adelante.

4.9. El recurso y las estrategias dentro del aula

Es importante considerar dentro del ejercicio de aula, poder elaborar el desarrollo de los contenidos con tal claridad que para los niños se lleve a cabo un proceso de comprensión y aprensión de los conceptos que se plantean elaborar; para ello la planeación es de vital importancia pues diagnostica no solo los tiempos y actividades a ejecutar, sino que también permite que el objetivo sea controlado, evaluado y verificado evidenciado de forma específica mediante las respuestas de los niños.

Las dinámicas que pueden llegar a facilitar los ejercicios de clase no solo pueden estar descritas dentro de la planeación, pues cualquier incidente que influya en el normal desarrollo de clase debe dar al docente la oportunidad de recrear y recurrir a la creatividad para solventar cualquier eventualidad presente; para los cual presento algunos ejemplos que pueden permitir el ejercicio de aula, sujetos a las experiencias propias de la actividad docente y que pueden ser ceñidas con rigurosidad o que de igual forma pueden llegar a realimentar experiencias ya vividas en el marco pedagógico:

1. Utilice el cuerpo como un instrumento de comunicación, represente corporalmente lo que desea transmitir y comunicar; permita que los niños se gesticulen corporalmente mediante la imitación.
2. Utilice un lenguaje fluido y claro, pero sea claro con los tecnicismos que quiere enseñar, realice analogías.
3. Recorra a los elementos de aula que puedan referenciar a algún contenido como pueden ser formas, dimensiones y colores.
4. Estimule a los niños a que busquen en sus contextos los elementos que presenta como contenido teórico.
5. Permita el acercamiento de los elementos de forma práctica de tal forma que los pueda manipular.
6. Permita que el niño se equivoque, ofreciéndoles tranquilidad, enuncia de manera las sílabas iniciales del concepto que quiere corregir.
7. Desligue la imagen de lo imposible como algo que produzca error o fallas técnicas como conectar algo mal u operar de forma incorrecta, incentive la creatividad de ellos.
8. Explore otros espacios diferentes del aula para desarrollar los contenidos, puede recurrir a ellos para indaguen, analicen, presuman o relacionen.

4.10. Descripción de la estrategia en la implementación de la unidad

A partir el desarrollo del material de la cartilla, su síntesis de acuerdo al planteamiento del objetivo, su intencionalidad y la jerarquía con los aspectos didácticos; y teniendo en cuenta la escasa experiencia y relación con los contenidos temáticos; se aborda y se presenta el material a la docente Luisa Fernanda Reyes López, profesora de manualidades del grado transición de la institución educativa Liceo Hypatia; a quien se le elabora una entrevista de forma escrita personal bajo un formato de preguntas semiestructuradas, proponiéndole la ejecución, planeación y desarrollo de una clase de tecnología para el grupo, en donde se llevara a cabo como objetivo la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica desde el reconocimiento, la identificación y manipulación de los componentes básicos de un circuito eléctrico.

La docente mediante la lectura y el análisis previo de la cartilla, realiza un primer acercamiento al material; en su interpretación manifiesta su claridad, la intención como objetivo, y aclara que es entendible y fácil de interpretar, para lo cual propone de forma positiva la estrategia a realizar

dentro del aula, elaborando la planeación de aula y en la cual dispone una serie de actividades para la ejecución de clase, dentro de la estrategia de ella esta:

1. Planteamiento del objetivo
 2. Presentación de los elementos mediante imágenes en la pantalla para su reconocimiento.
 3. Identificación de las funciones de los elementos mediante la gesticulación con el cuerpo.
 4. La representación de los elementos mediante gráficos, dibujos o modelos en diferentes materiales haciendo uso y recurriendo a los elementos del entorno y contexto del aula que permitan el desarrollo del ejercicio frente al objetivo (hojas en blanco, plastilina, materiales reciclables entre otros).
 5. Manipulación y control de los elementos mediante la interconexión de ellos.
 6. Evaluación por parte del docente e intervención del instrumento de recolección de datos
- Planificada y ejecutada la sesión de clase, por parte del investigador se lleva a cabo el diligenciamiento de los instrumentos y formatos para la recolección de datos; identificando los procesos y etapas que se elaboraron en el aula y detallando por medio filmico las experiencias que se presentaron dentro del aula, como evidencia del resultado que plantea el diseño de la unidad.

Posteriormente se termina la actividad concluyendo con la profesora con un instrumento que plantea una serie de preguntas que atañen a la experiencia, la expectativa, el resultado y las consideraciones propias por parte de ella frente al ejercicio.

5. Metodología investigativa y de trabajo

A partir de los planteamientos metodológicos dispuestos por Hernández Sampieri (2104) en su libro *Metodología de la Investigación*, se propone abarcar el desarrollo de esta propuesta planteando una metodología cualitativa. Para esto se pretenden usar los criterios siguientes:

Sujetos

- ❖ Población docente preescolar.

Instrumentos

- ❖ Entrevista, encuesta, diario de campo.
- ❖ Material didáctico cartilla (diseño).
- ❖ Material de experimentación y aplicación (componentes físicos).

Método

- ❖ Planteamiento de la estrategia (Abordaje al docente), entrevista.
- ❖ Pre conceptualización al docente, implementación de clase a partir de los conceptos teóricos; principios básicos de la electricidad y la electrónica. Socialización entrevista.
- ❖ Aplicación de la unidad didáctica; contextualización del modelo de estrategia implementación en el aula.
- ❖ Cuestionario, entrevista
- ❖ Análisis de resultado y conclusiones

5.1. Metodología Cualitativa

Dentro de las etapas en las cuales se llevó a cabo el proceso metodológico investigativo se planteó la problemática y en consecuencia se definió el tipo de enfoque trabajar en el cual se acogió el método cualitativo. Esta selección de método responde al deseo de comprender los procesos en torno a la puesta en práctica de la unidad didáctica, el fenómeno que produce en el aula de clase, en el contexto inmediato de los estudiantes. De esta forma se pueden ver las reacciones de estos ante la enseñanza de la tecnología.

5.2. Recolección de datos y grupo de estudio

En la investigación se plantea un estudio de caso por el cual se analiza a un grupo de estudiantes de edad pre escolar ente loas edades de los 6 a los 7 años, que conforman un grupo de 18 estudiantes; este proceso se realizó en las instalaciones de la institución educativa Liceo Hypatia

ubicada en la localidad 11 de suba; y en donde se llevó a cabo la aplicación de una cartilla con estructura de unidad didáctica, orientada a la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología.

La unidad fue implementada por una docente que asiste regularmente al aula y quien dirige la asignatura de manualidades en este curso. La docente fue acompañada por el auxiliar de aula y además se adelantó un proceso de observación de campo realizada por el investigador, el cual evalúa los contenidos a partir de la observación y el instrumento de cuestionario con una serie de preguntas abiertas con respecto a los objetivos planteados. Las respuestas se generaban de manera individual, teniendo en cuenta el desarrollo motor, el manejo del lenguaje, y nivel meta cognitivo.

Estas preguntas así como el desarrollo de las actividades pedagógicas propuestas a los estudiantes se recolectaron posteriormente. A partir de los resultados se pudo constatar que los contenidos enseñados fueron entendidos por los estudiantes y fueron puestos en práctica. Se puede concluir un resultado positivo, en el que se cumplieron los objetivos trazados.

Se puede hablar de un caso de estudio porque plantea la descripción del fenómeno que se da en el aula de clase cuando se la unidad didáctica. Además, se analiza el resultado de la experiencia y se toman en cuenta los patrones que tuvo el grupo en la implementación.

5.3. Análisis de la sistematización y evaluación

Teniendo en cuenta las prácticas elaboradas en el aula por parte del docente, la auxiliar de aula y el evaluador, se permitió recolectar información del proceso de implementación de la unidad en donde se detallaron las actividades por parte del docente y de los estudiantes y donde se sintetizaron los resultados producto del desarrollo del material como lo fue el cuestionario y las entrevistas, de las cuales se determinó por parte del instrumento de evaluación de los niños que:

En gran mayoría los niños asimilaron e hicieron un proceso de retención de los conceptos enseñados dentro de la aplicación de la unidad, esto se evidenció mediante la solvencia de sus respuestas y la naturaleza en las que proporcionaban confianza a la pregunta de identificación del elemento y función. Denotaban facilidad, claridad, precisión y puntualidad, reafirmaban su aprendizaje por medio la estimulación de la manipulación del elemento y la repetición de la pregunta del mismo elemento. El desarrollo motor a partir de la construcción del circuito que le permitía elaborar las conexiones que ellos consideraran pertinentes bajo ninguna premisa de funcionamiento logró que los niños desarrollaran una lógica intuitiva entre los principales

elementos a ensamblar como lo era el conector de pila con la pila, los elementos de la protoboard y su distribución de los componentes anexos de manera estratégica y creativa, pues consideraban que representaban un artefacto de juego, como parte de la expresión verbal y de comunicación se determinó el uso del dominio técnico del lenguaje mediante el nombramiento respectivo de cada componente tanto por su característica, como por su tecnicismo. La actividad propuesta por la maestra de representar los elementos y plasmarlos de forma gráfica con las condiciones a las cuales diagnóstico y planteo como ejercicio logró reafianzar los conocimientos, pues la oportunidad de estimulación mediante el control de ellos y la representación junto al manejo y uso de colores permitió despertar la creatividad a través de la propuesta de modelación que se reflejan en los anexos de los trabajos elaborados por los niños. El ambiente de aprendizaje en el que se desarrolló la actividad proporcionó a los niños seguridad y tranquilidad. La evidencia de enseñanza de aprendizaje que se ejecutó en el aula tuvo un registro fílmico que permitió dar un estado del planteamiento y ejecución de la unidad, los resultados se consideran favorables a partir de la evaluación del cuestionario que determinó en su mayoría de forma positiva el resultado de las respuestas por parte de los niños.

En segunda instancia, los instrumentos de entrevista semiestructurada a la docente que ejecutó la unidad didáctica permiten resaltar hechos como la favorabilidad de la unidad, su pertinencia en el desarrollo de los contenidos, se denotaron las percepciones e interpretaciones que se tienen por parte del docente que no tenía los conocimientos previos y para lo cual recalca que la unidad le representó facilidad y entendimiento, proporcionó seguridad a la hora de abordar temas de enseñanza que no son propios de la disciplina de profesión; se despertaron intereses, y curiosidades por parte de la maestra, y se abrieron expectativas que permiten adecuar las estrategias de la unidad a otros contenidos de aprendizaje para otras edades, se manifiesta de forma positiva la ejecución y validez por parte del docente quien determinó fortalezas sobre la unidad. Se permite afirmar que se rompe la barrera del temor de ser experimentado en la disciplina para poder abordar un tema como el que desarrolla la unidad, pues como aporte pedagógico facilitó la estrategia de enseñanza de estos contenidos.

La expectativa frente a la investigación planteó la oportunidad de que el instrumento pueda ser acogida por docentes de otras disciplinas, y que permitan retroalimentar las experiencias de aula como elementos únicos que replantean el quehacer docente dentro del aula, y que conlleven a un análisis pedagógico de los métodos de enseñanza que se lleven a diario por diferentes maestros; el

que hacer desde la reflexión y la didáctica como disciplina; pueden permitir la re estructuración de las formas de enseñanza que hoy día se plantean en las instituciones educativas.

5.4. Experiencia para construcción del circuito intermitente como parte final del proyecto

A partir del proceso inicial de la pre conceptualización de los elementos y el acercamiento de los principios básicos y los conceptos más relevantes de la electrónica, se busca poder brindar la posibilidad de continuar la experimentación por medio de la elaboración de proyectos que integren los conceptos iniciales y se sinteticen en el desarrollo final de un artefacto funcional; para lo cual cumplirá con la función específica que resolverá la aplicación o desarrollo, desde la intención que cada uno provee plantear en la solución de problemas; como puede ser el artefacto como juego, o como elemento que cumple una función: específica lámpara intermitente, generador de luz para decoración, señal osciladora como identificador de testigo lumínico, entre otros.

El desarrollo y la construcción del circuito está diseñado con el objetivo de que el niño relacione la aplicación de un elemento implícito en su entorno cotidiano. El estudiante visualiza y con seguridad se cuestiona frente al porqué y el cómo de su funcionamiento. Se hace un acercamientos de al contexto estudiantil. Se pueden tomar como ejemplo las torres y antenas eléctricas de telefonía donde se utiliza un gran foco de luz roja, que se puede visualizar en la noche su funcionamiento; otro ejemplo pueden ser las luces de estacionamiento de los automóviles, que igualmente representan un estado de oscilación; asimismo, también se puede ejemplificar con los semáforos en el cambio de color, o en las alas de los aviones, entre otros tantos sistemas eléctricos y mecánicos que en la cotidianidad del estudiante ven el estado de intermitencia lumínica. A partir de estos modelos se plantea la ejecución de un circuito para el cual el niño elabora una práctica de construcción aplicando los conceptos básicos de la electrónica y representando la oscilación de dichos sistemas.

La experiencia de la construcción del circuito se centra en cómo lograr que el niño logre las conexiones de forma efectiva donde se vea el reflejo la construcción y la relación de su sistema en dicha intermitencia. La palabra usada por los estudiantes de estas edades para este fenómeno es “titileo”. Este aspecto del lenguaje es otro de los elementos a trabajar con los niños, pues implica la comunicación y el lenguaje que el estudiante de transición utiliza. La comunicación se puede llevar a cabo por medio del uso de palabras cercanas al contexto de los estudiantes, en lugar de exponer palabras abstractas y excesivamente técnicas.

La estrategia de la ejecución del circuito está dispuesta sobre un elemento principal llamada protoboard o placa madre, la cual dispone de una gran cantidad de orificios o zócalos de conexión donde se dispone la configuración y conexión de los demás elementos del circuito, esta placa genéricamente se presenta dentro del mercado en un solo tono que es el blanco; para ello fue necesario decodificar por colores haciendo el uso de marcadores para re estructurar las conexiones adecuadas para el correcto funcionamiento, debido a que dentro de la placa pueden existir infinitas posibilidades de configuración, lo hace complejo la actividad manual y el desarrollo motor. La codificación por colores sobre la placa dispone una única configuración posible garantizando las conexiones y el correcto funcionamiento, dentro de ellas se disponen puntos y líneas de color específicas que por asociación el niño en esta edad está en capacidad de interpretar; dicha codificación se establece para su conexión en un orden principal y que debe ser pertinente a la hora de su intervención. Estas indicaciones deben estar guiadas por el docente y se deben ejecutar en el siguiente orden; abriendo la posibilidad que dentro de la experiencia de quienes lo apliquen deseen modificar pero con la salvedad de garantizar su correcto funcionamiento debido a que esto podría generar diferentes estados anímicos dentro del niño, como pudiese ser la frustración; hecho que generara una intervención particular teniendo en cuenta que es una estrategia de grupo:

1. **Conexión del integrado 555;** señalar la ubicación correcta teniendo en cuenta su terminal número uno, que se identifica por encontrarse debajo de la concavidad en forma de U. Dicha terminal o pin debe ser conecta en el punto de color morado.
2. **Conexión de las resistencia;** es importante que estas resistencias tengan un valor exacto de $1\text{ k}\Omega$ colores (Café, Negro, Rojo, Dorado) y que su tamaño sea de 1 o 2 vatios; el tamaño de la resistencia ayudara en la motricidad y el aprestamiento, estas resistencias se ubican en par cada una a los puntos cafés, teniendo en cuenta que las resistencias se deben entregar dobladas y en un único tamaño, no habrá posibilidad de una configuración o conexión equivocada.
3. **Ubicar el condensador;** el condensador deberá tener sus terminales cortadas a un mismo tamaño para que el niño pueda identificar la línea blanca que representa al negativo, esta terminal ira conectada al primer punto negro de la protoboard y la otra terminal al punto amarillo.

4. Conexión de los cables; se recomienda conectar estos cables en orden con el fin de facilitar la visual del niño frente al instrumento ya que dentro de su macro estructura mental los espacios de conexión para ellos se perciben de maneras diferentes.

Primero el cable naranja con los puntos naranjas, **Segundo** el cable azul con los puntos de color azul, **Tercero** el cable verde con los puntos verdes, **Cuarto** el cable negro con uno de los puntos negros del negativo, anteriormente ya identificados y explicados. Es necesario mencionar que el cable negro no es necesario extenderlo tanto si no que se puede recurrir a uno de los puntos negros más cercanos, **Quinto** los cables rojos restantes se conectaran haciendo la indicación de que cada punto rojo debe tener una conexión a la parte superior de arriba, teniendo en cuenta que el positivo se representa a través de toda la línea roja, evitando la posibilidad de interconectar entre los puntos rojos del integrado produciendo un error.

5. **Conexión del potenciómetro; el potenciómetro dispone de tres terminales, de las cuales solo se utilizan con obligación en centro y una de sus esquinas;** este componente previamente se encuentran sujetos a las uniones o terminales dos cables un de color azul uno de color verde, estos se ubicaran en los espacios de la primera columna donde terminan la conexión de los cables **segundo** (azul) y **tercero** (verde); haciendo girar el eje del potenciómetro por parte de los niños, se reflejara la oscilación de manera más rápida o lenta del bombillo.
6. **Conexión del led;** El bombillo Led dispone de dos terminales una más larga que la otra, que representan el positivo y el negativo; este preconcepto ya es inferido por los niños teniendo en cuenta que hace parte del proceso inicial de los objetivos de identificación y reconocimiento. El led dispondrá su conexión de la terminal positiva la más larga debajo del punto café de la resistencia horizontal (acostada) y la terminal corta negativa a uno de los puntos negros de la línea inferior, preferiblemente al punto más cerca para no separar tanto las terminales del led.
7. **Conexión de la pila:** la pila se acompaña de un conector de pila con terminales, una negra y otra roja. Dentro de las dificultades que presenta el conector es que sus puntas no son lo suficientemente resistente para la conexión; para lo que recomiendo extender los cables a través de una unión del mismo color para que sean ubicadas en la parte superior de la línea roja en el último punto y el color negro en la fila del color negro de igual forma en el último punto.

- 8. Conexión de la fotorresistencia;** la conexión de la fotorresistencia se lleva a cabo reemplazando por el lugar del potenciómetro en los mismos espacios donde se encuentra este; la indicación puede ser dirigida en términos de un punto abajo del cable azul un punto arriba del cable verde.

6. Conclusiones

En busca de una pedagogía de la tecnología orientada a preescolar, este proyecto generó una estrategia que permitiera la enseñanza de contenidos propios de la tecnología y electrónica de un modo eficaz para los estudiantes de estas edades. El propósito específico consistió en darles a los estudiantes y al docente las herramientas necesarias para que ellos mismos pudieran construir su propio circuito. Este objetivo implicó cierta dificultad, principalmente porque era necesario encontrar el modo adecuado para enseñar conceptos avanzados de una manera sencilla. Pese a esta dificultad, las estrategias pedagógicas aplicadas consiguieron que los estudiantes valoraran los contenidos de la tecnología, la importancia de esta, y que consiguieran crear su primer circuito. Asimismo, la docente que los estuvo orientando, quien no tiene una formación en el campo de la tecnología, pudo enseñarles de forma eficaz debido a la orientación de la unidad didáctica.

Luego del diseño de la unidad didáctica y de su posterior aplicación a los estudiantes de grado transición, se hicieron una serie de preguntas con el fin de conocer el proceso de aprendizaje dentro de la metodología cualitativa. Estos resultados muestran qué tan eficaces fueron las estrategias empleadas para enseñar los contenidos deseados. De estas preguntas, encontradas en la sección de Anexos, se puede concluir que la mayoría de estudiantes reconocen las partes físicas que componen el circuito, reconocen su nombre técnico, manipulan con facilidad las partes del circuito, así como reconocen la función que cumplen cada una de ellas. Por otro lado, dentro del material de apoyo usado en la unidad didáctica se encuentra un dibujo que busca la identificación de las partes específicas del circuito, este dibujo debía ser llenado por los estudiantes. Los resultados obtenidos de esta actividad confirman que los estudiantes reconocen las partes específicas del circuito, un paso fundamental para la construcción del mismo y para el acercamiento del educando a los contenidos propios de la tecnología.

La experiencia de aula es de vital importancia, de ella se pueden extraer, por ejemplo, la reacción de los estudiantes a los contenidos enseñados. En este caso específico, mientras el docente los orientaba siguiendo la unidad didáctica, se pudo ver un interés específico de los estudiantes por los contenidos nuevos, que concluyó en la creación del circuito y en el acercamiento significativo a los objetivos trazados. Este interés suscitado confirma que el estudiante del mundo actual no solo tiene la necesidad de explorar y conocer el campo de la tecnología, también tiene una curiosidad respecto a esta. Esta reacción de los estudiantes es uno de los componentes más valiosos extraídos

de la experiencia de aula. Por lo anterior, se puede decir que la unidad didáctica facilita los procesos de aprendizaje y enseñanza en el aula y, además, genera un interés específico de los estudiantes por los contenidos nuevos.

Por otro lado, este recurso pedagógico no se restringe a los estudiantes del Liceo Hypatía, pues también puede aplicarse a los estudiantes de transición de otras instituciones educativas. La enseñanza de la tecnología en la actualidad implica un imperativo para la pedagogía, pues el mundo actual se rige bajo sus dinámicas. En este sentido, acercar desde el preescolar a los contenidos específicos de la tecnología puede contribuir al desarrollo personal de cada estudiante y al mejoramiento de sus habilidades en grados superiores. Se espera que esta unidad didáctica genere un alto nivel de competencias para edades futuras.

El presente proyecto buscaba solucionar la ausencia de una pedagogía de la tecnología en el grado transición. Sin embargo, se hace necesario y pertinente que se extienda esta iniciativa a otros grados tanto de preescolar y primaria como secundaria. De este modo, se podrían generar habilidades en los estudiantes que los ayuden a dar respuestas y soluciones de cara las necesidades específicas del mundo contemporáneo y de Colombia. La unidad didáctica es un recurso que podría ofrecer una estructura sólida a los contenidos tecnológicos. En el presente proyecto, el uso de la unidad didáctica permitió el tratamiento de contenidos complejos a ideas sencillas, de esta forma se generó un acercamiento significativo con el estudiante. Asimismo, permite orientar a los docentes, así como enseñarles a estudiantes de otras instituciones y con características sociales diferentes.

Referencias

- Ausubel, D.P. (1973). Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento, en S. Elam (comp.), *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D. y Hanesian, H. (1978). *Psicología Educativa*. México, Trillas, 1983.
- Bruner, J.S. (1964). Some teorems on instruction illustrated with reference to mathematics, en E.R. Hilgard (Ed.), *Theories of learning and instruction: The Sixty-third yearbook of the National Society for the Study of Education* (pp. 306-335). Chicago.
- Campo Gómez. (s.f.) *La educación tecnológica en Colombia*. (Ponencia. Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/1423/3/02CAPI01.pdf>
- Castillo, J. y Galvis, S. *Propuesta de área de tecnología e informática para pre-escolar y básica primaria del Colegio IED Eduardo Santos*. (Tesis de grado. Universidad pedagógica de Colombia) Recuperado de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1950/TE-19000.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Couso, Badillo, Perefán, Bravo. (2005). *Unidades didácticas en ciencias y matemáticas*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Francés, Maite. (2018). Entrevista a Maite Francés. Recuperada de <https://www.magisnet.com/2018/12/maite-frances-un-nino-privado-de-juego-no-es-un-adulto-sano-ni-feliz/>
- Gagné, R. M. (1971). *Las condiciones del aprendizaje*. Madrid, España: Aguilar.
- Jiménez Calderón, César Eduardo. (s.f.) *El Concepto de tecnología*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/concepto-tecnologia/>
- Marquès, P. (2002). “Diseño instructivo de unidades didácticas”. Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques/ud.htm>.
- Mayer, R. E. (1999). “Diseño educativo para un aprendizaje constructivista”. En Reigeluth, Ch. (1999): *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. págs. 153-171. Madrid: Aula XXI. Santillana.

- Mendoza, F. (s.f.) *La utilización del color en el centro infantil* (Ponencia). Recuperado de <http://www.waece.org/biblioweb07/pdfs/d025.pdf>
- Novak, J.D. (1988). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid, España: Alianza Universidad.
- Orduz, M. (2012). Estadísticas del Foro Económico Internacional. Recuperado de <https://colombiadigital.net/opinion/columnistas/los-numeros-de-las-tic/item/1468-educaci%C3%B3n-y-tic-algunas-estad%C3%ADsticas.html>
- Pinzón, César. (2016). “Enseñanza y aprendizaje de circuitos eléctricos en la localidad de Usme (Cursos de validación)”. Recuperado de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2041/TE-19399.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pozo, J. I. (1996). “La psicología cognitiva de la educación científica”. Investigaciones en enseñanza de las ciencias. Instituto de Física. Universidad Federal de Rio Grande do Sul. Portoalegre. Brasil. <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N2/Pozo.HTM>. Consultado el 25/06/2008
- Reigeluth, Ch. (1999). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Madrid: Aula XXI. Santillana.
- Rodríguez Sánchez, K. (2009). “Análisis del experimento como recurso didáctico en talleres de ciencias: el caso del museo de los niños de Costa Rica”. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713054013>
- Samuelson, P. (2013). *La tecnología y el crecimiento económico*. Recuperado de <http://pablocoraje.com/tecnologia-crecimiento-economico/>
- Santiuste Bermejo, V. (1999). *Aproximación al concepto de aprendizaje constructivista*. Recuperado de http://www.indexnet.santillana.es/rcs/_archivos/Infantil/Biblioteca/Cuadernos/constru1.pdf
- Serrano (2008). *Fácil y divertido: estrategias para la enseñanza de la ciencia en Educación Inicial* (Instituto pedagógico de Miranda) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837008>

- aniversario.

http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10429. Consultado el 25.06.2008

Anexo 1



ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Formato de entrevista para investigación: “Implementación de unidad didáctica para la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología en grado transición.

La siguiente entrevista tiene como objetivo, indagar y elaborar un acercamiento a los docentes de etapa pre escolar, del grado transición de la institución educativa Liceo Hypatia ubicada en la localidad 11 de Suba; a quienes se intervienen con el fin obtener información, sobre las consideraciones y percepciones de la implementación de la asignatura de tecnología para estas etapas de formación.

Fecha de aplicación de la entrevista	Investigador encargado de la entrevista	Nombre del docente entrevistado

Todas las preguntas de la entrevista serán abiertas con la finalidad de obtener la mayor información posible:

1. ¿Reconoce o sabe cuál es el objetivo o fin propio de la tecnología? Sí__ No__

¿Cuál considera que puede ser? _____

2. ¿Posee algún tipo de formación académica sobre los contenidos temáticos que se desarrollan en el aula en la asignatura de tecnología, para grado transición? Sí__ No__

¿Por qué?

3. ¿Identifica alguno de los elementos, disciplinas o ejes de la tecnología? **Sí__ No__**

¿Cuáles cree que pueden ser?

4. ¿Ha tenido algún tipo de experiencia en la elaboración de proyectos de tecnología? **Sí__ No__**

¿Cuál?

5. ¿Ha tenido algún tipo relación o acercamiento con respecto a los conceptos básicos de la electrónica, la mecánica o la robótica? **Sí__ No__**

¿Cuál considera que ha sido la razón de ese acercamiento? ¿Porque cree carece de ella?

6. ¿Ha tenido la oportunidad de operar, manipular o construir algún tipo de circuito eléctrico simple? **Sí__ No__**

¿Por qué?

7. ¿Considera que existen ventajas en la implementación de los contenidos de la tecnología en los niños de edad pre escolar? **Sí__ No__**

¿Cuáles?

8. ¿Cree que el impacto que tiene la tecnología hoy día es pertinente en la formación de los niños? **Sí__ No__**

¿Por qué?

9. ¿Considera pertinente el acercamiento de la tecnología a través de proyectos en la edad preescolar? ¿Podría desarrollar en ellos otras habilidades? **Sí__ No__**

¿Por qué? _____

¿Cuáles? _____

10. ¿El acercamiento de esta asignatura para estas edades puede fortalecer los procesos de aprendizaje para los niños? **Sí__ No__**

¿Por qué? _____

Anexo 2



Instrumento cualitativo para la recolección de datos

Instrumento por el método técnico observación análisis del participante:

El presente instrumento tiene como finalidad elaborar un estudio por el cual se analiza a un grupo de estudiantes de edad pre escolar en las instalaciones de la institución educativa Liceo Hypatia en donde se lleva a cabo la aplicación de una cartilla con estructura de unidad didáctica, orientada a la enseñanza de en los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la ámbito de la tecnología.

La unidad será implementada por un docente que asiste regularmente al aula y quien dirige la asignatura de manualidades, en compañía del auxiliar de aula, la observación de campo del participante está orientada por el investigador, el cual evaluara los contenidos con respecto a los objetivos planteados y respuestas dadas en el grupo de forma individual, teniendo en cuenta el desarrollo motor, el manejo del lenguaje, y nivel meta cognitivo.

Intervención de la Evaluación

1. ¿El niño reconoces los elementos físicos y simbólicos del circuito?

SI ___ NO ___

Observación:

2. ¿El niño identifica características de los elementos del circuito desde su función?

SI ___ NO ___

Observación:

3. ¿El niño manipula y logra controlar las conexiones del circuito?

SI ___ NO ___

Observación:

4. ¿El niño utiliza un lenguaje técnico sobre la explicación del concepto?

SI ___ **NO** ___

Observación:

5. ¿El niño propone de forma creativa una representación de sus elementos?

SI ___ **NO** ___

Observación:

Anexo 3



ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Formato de entrevistas para investigación: “Implementación de unidad didáctica para la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología para grado transición.

La siguiente entrevista tiene como objetivo obtener la percepción y resultado de la implementación y aplicación de la unidad didáctica en grado transición desarrollada por un docente, después de su experiencia y acercamiento con el material.

Fecha de aplicación de la entrevista	Estudiante encargado de la entrevista	Institución a la que pertenece
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------

Todas las preguntas de la entrevista serán abiertas con la finalidad de tener la mayor información posible:

1. ¿Considera que el recurso de la unidad y el material cumplió con el objetivo de enseñanza?

2. ¿Cree que la unidad y el material puede ser interpretado de forma fácil y entendible?

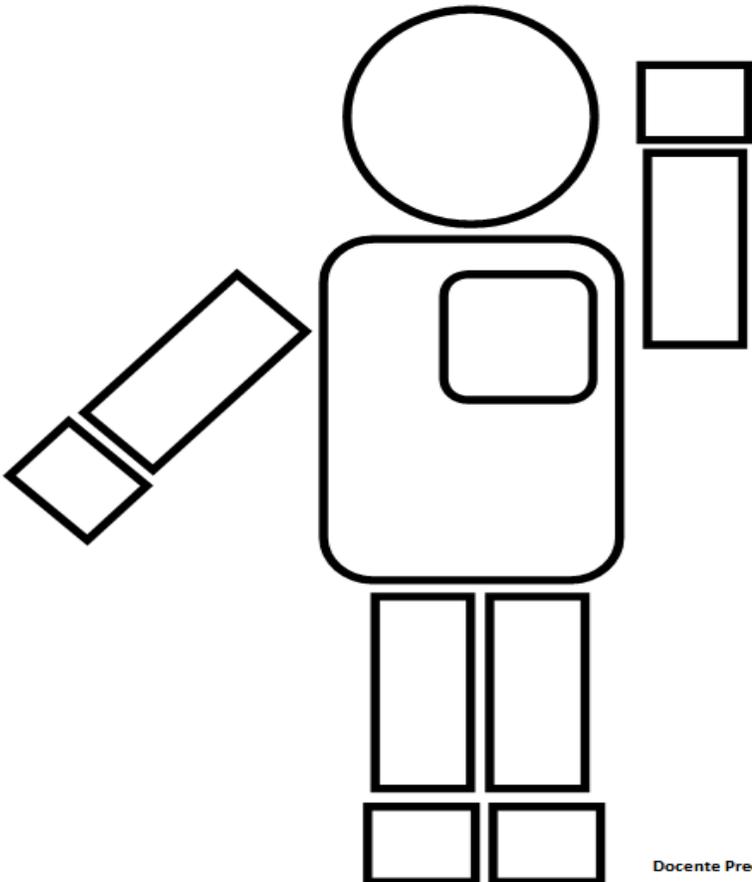
3. ¿Recomendaría el uso de la unidad y el material a otro docente?

4. ¿Aplicaría de nuevo el material en un grupo diferente?

5. ¿Considera que la unidad o material carece de detalle u otro tipo de características que facilite el ejercicio?

6. ¿Que aporte o elemento le haría a la unidad?

Anexo 4

 LICEO HYPATIA Educamos para la Cultura de la Autogestión "Pensamos, Sentimos, Decidimos y Actuamos con Calidad" EJERCICIO DE CLASE		
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA	RIMER PERIODO	FECHA: ABRIL 29 DE 2019
TIEMPO DE CLASE: 60 Minutos	HORA DE INICIO: 12: OOPM	CIERRE DE LA SESIÓN: 1:00PM
GRUPO: Grado Transición OBJETIVOS DE CLASE: <ol style="list-style-type: none"> Reconocer los componentes principales de un circuito eléctrico. Identificar las características y funciones de los diferentes componentes electrónicos. para la construcción de un circuito. Elaborar un circuito eléctrico en protoboard, a partir de las interconexiones de los componentes vistos. ELEMENTOS TAXONOMICOS: <ol style="list-style-type: none"> Conocimiento: Describir, enumerar, identificar, reproducir, seleccionar, nombrar. Comprensión: Clasificar, describir, explicar, ejemplificar, exponer, ilustrar, parafrasear. Aplicación: Usar, construir, producir, relacionar, aplicar, calcular Análisis. Analizar, distinguir, comparar, separar, construir, diagramar. 		
EJERCICIO: 1. Dentro de las figuras representa los componentes electrónicos del circuito, para completar el dibujo.		
		
Docente Preescolar: <u>Luisa Fernanda Reyes López</u>		
ESTUDIANTE: _____		CURSO: <u>TRANSICIÓN</u> Página 1



Instrumento cualitativo para la recolección de datos

Instrumento por el método técnico observación análisis del participante:

El presente instrumento tiene como finalidad elaborar un estudio por el cual se analiza a un grupo de estudiantes de edad pre escolar en las instalaciones de la institución educativa Liceo Hypatia en donde se lleva a cabo la aplicación de una cartilla con estructura de unidad didáctica, orientada a la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología.

La unidad será implementada por un docente que asiste regularmente al aula y quien dirige la asignatura de manualidades, en compañía del auxiliar de aula, la observación de campo del participante está orientada por el investigador, el cual evaluará los contenidos con respecto a los objetivos planteados y respuestas dadas en el grupo de forma individual, teniendo en cuenta el desarrollo motor, el manejo del lenguaje, y nivel meta cognitivo.

Intervención de la Evaluación

1. ¿El niño reconoce los elementos físicos y simbólicos del circuito? SI NO

Observación: Es claro y los identifica nombrándolos

2. ¿El niño identifica características de los elementos del circuito desde su función? SI NO

Observación: Reconoce la función de los elementos preguntados.

3. ¿El niño manipula y logra controlar las conexiones del circuito? SI NO

Observación: No desarrolla la lógica entre los componentes principales

4. ¿El niño utiliza un lenguaje técnico sobre la explicación del concepto? SI NO

Observación: Se comunica de forma clara

5. ¿El niño propone de forma creativa una representación de sus elementos? SI NO

Observación: Le falta recurrir a otros elementos.



LICEO HYPATIA

Educamos para la Cultura de la Autogestión
 "Pensamos, Sentimos, Decidimos y Actuamos con Calidad"

EJERCICIO DE CLASE

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA

RIMER PERIODO

FECHA: ABRIL 29 DE 2019

TIEMPO DE CLASE: 60 Minutos

HORA DE INICIO: 12: 00PM

CIERRE DE LA SESIÓN: 1:00PM

GRUPO: Grado Transición

OBJETIVOS DE CLASE:

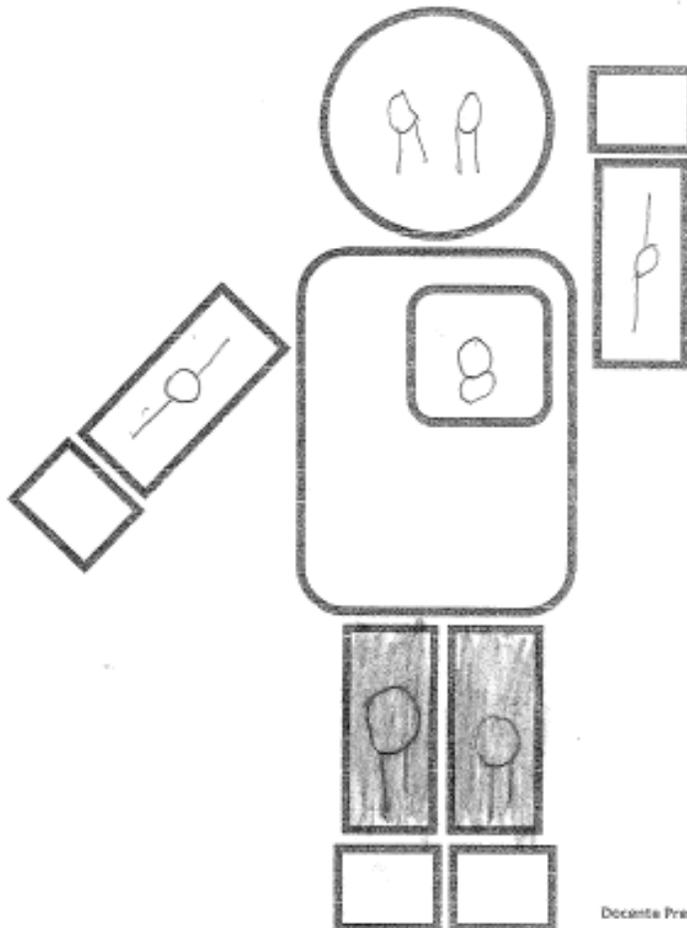
- Reconocer los componentes principales de un circuito eléctrico.
- Identificar las características y funciones de los diferentes componentes electrónicos, para la construcción de un circuito.
- Elaborar un circuito eléctrico en protoboard, a partir de las interconexiones de los componentes vistos.

ELEMENTOS TAXONOMICOS:

- Conocimiento: Describir, enumerar, identificar, reproducir, seleccionar, nombrar.
- Comprensión: Clasificar, describir, explicar, ejemplificar, exponer, ilustrar, parafrasear.
- Aplicación: Usar, construir, producir, relacionar, aplicar, calcular
- Análisis: Analizar, distinguir, comparar, separar, construir, diagramar.

EJERCICIO:

- Dentro de las figuras representa los componentes electrónicos del circuito, para completar el dibujo.



Docente Preescolar: *Laura Fernand Reyes López*



Instrumento cualitativo para la recolección de datos

Instrumento por el método técnico observación análisis del participante:

El presente instrumento tiene como finalidad elaborar un estudio por el cual se analiza a un grupo de estudiantes de edad pre escolar en las instalaciones de la institución educativa Liceo Hypatia en donde se lleva a cabo la aplicación de una cartilla con estructura de unidad didáctica, orientada a la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología.

La unidad será implementada por un docente que asiste regularmente al aula y quien dirige la asignatura de manualidades, en compañía del auxiliar de aula, la observación de campo del participante está orientada por el investigador, el cual evaluará los contenidos con respecto a los objetivos planteados y respuestas dadas en el grupo de forma individual, teniendo en cuenta el desarrollo motor, el manejo del lenguaje, y nivel meta cognitivo.

Intervención de la Evaluación

1. ¿El niño reconoce los elementos físicos y simbólicos del circuito? SI NO

Observación: Los nombra con claridad, se le presenta dificultad en algunos al diferenciar y comparar

2. ¿El niño identifica características de los elementos del circuito desde su función? SI NO

Observación: Se le presenta dificultad al reconocer los para lo cual se presenta confusión en su respuesta.

3. ¿El niño manipula y logra controlar las conexiones del circuito? SI NO

Observación: Desarrolla lógica entre la conexión de los elementos, los manipula con facilidad

4. ¿El niño utiliza un lenguaje técnico sobre la explicación del concepto? SI NO

Observación: Nombra los elementos de forma equivocada los menciona por silogismo.

5. ¿El niño propone de forma creativa una representación de sus elementos? SI NO

Observación: Se le dificulta generar representaciones y propuesta diferentes al plasmar sus ideas.



LICEO HYPATIA

Educamos para la Cultura de la Autogestión
"Pensamos, Sentimos, Decidimos y Actuamos con Calidad"

EJERCICIO DE CLASE

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA

RIMER PERIODO

FECHA: ABRIL 29 DE 2019

TIEMPO DE CLASE: 60 Minutos

HORA DE INICIO: 12: 00PM

CIERRE DE LA SESIÓN: 1:00PM

GRUPO: Grado Transición

OBJETIVOS DE CLASE:

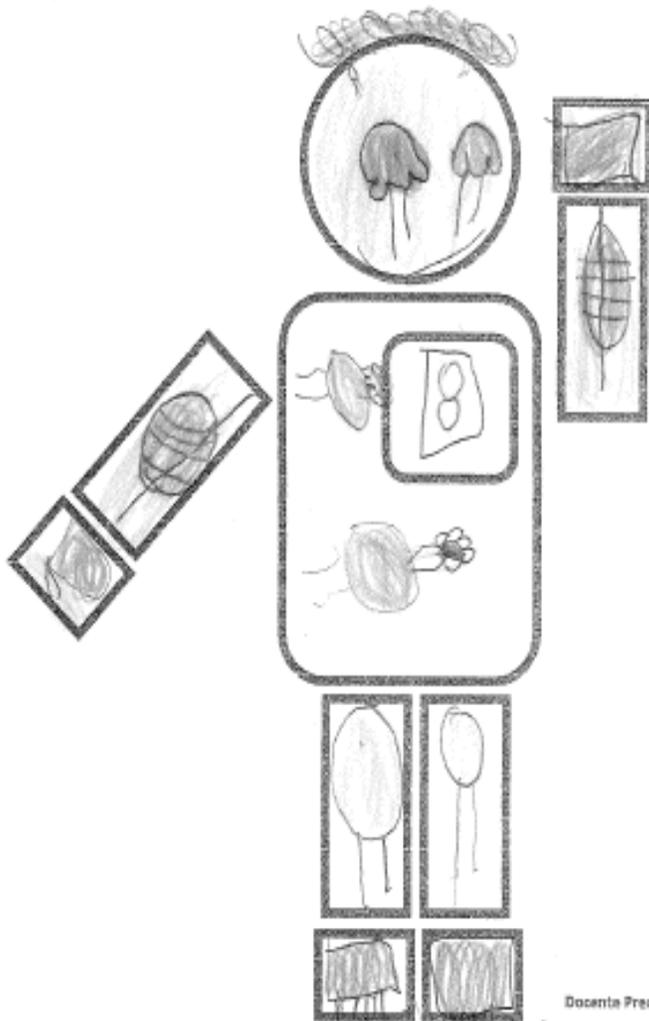
- Reconocer los componentes principales de un circuito eléctrico.
- Identificar las características y funciones de los diferentes componentes electrónicos, para la construcción de un circuito.
- Elaborar un circuito eléctrico en protoboard, a partir de las interconexiones de los componentes vistos.

ELEMENTOS TAXONOMICOS:

- Conocimiento: Describir, enumerar, identificar, reproducir, seleccionar, nombrar.
- Comprensión: Clasificar, describir, explicar, ejemplificar, exponer, ilustrar, parafrasear.
- Aplicación: Usar, construir, producir, relacionar, aplicar, calcular
- Análisis: Analizar, distinguir, comparar, separar, construir, diagramar.

EJERCICIO:

- Dentro de las figuras representa los componentes electrónicos del circuito, para completar el dibujo.



Docente Preescolar: Luzia Fernanda Rojas Lopez



Instrumento cualitativo para la recolección de datos

Instrumento por el método técnico observación análisis del participante:

El presente instrumento tiene como finalidad elaborar un estudio por el cual se analiza a un grupo de estudiantes de edad pre escolar en las instalaciones de la institución educativa Liceo Hypatia en donde se lleva a cabo la aplicación de una cartilla con estructura de unidad didáctica, orientada a la enseñanza de los conceptos básicos de la electrónica en el ámbito de la tecnología.

La unidad será implementada por un docente que asiste regularmente al aula y quien dirige la asignatura de manualidades, en compañía del auxiliar de aula, la observación de campo del participante está orientada por el investigador, el cual evaluara los contenidos con respecto a los objetivos planteados y respuestas dadas en el grupo de forma individual, teniendo en cuenta el desarrollo motor, el manejo del lenguaje, y nivel meta cognitivo.

Intervención de la Evaluación

1. ¿El niño reconoce los elementos físicos y simbólicos del circuito? SI NO

Observación: Se le facilita, es clara y puntual

2. ¿El niño identifica características de los elementos del circuito desde su función? SI NO

Observación: Presenta confusión en su respuesta.

3. ¿El niño manipula y logra controlar las conexiones del circuito? SI NO

Observación: Demuestra control, articula con facilidad los elementos.

4. ¿El niño utiliza un lenguaje técnico sobre la explicación del concepto? SI NO

Observación: Se comunica de forma clara y precisa.

5. ¿El niño propone de forma creativa una representación de sus elementos? SI NO

Observación: Su propuesta plantea originalidad.



LICEO HYPATIA

Educamos para la Cultura de la Autogestión
"Pensamos, Sentimos, Decidimos y Actuamos con Calidad"

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA
RIMER PERIODO
FECHA: ABRIL 29 DE 2019

TIEMPO DE CLASE: 60 Minutos **HORA DE INICIO:** 12: 00PM **CIERRE DE LA SESIÓN:** 1:00PM

GRUPO: Grado Transición

OBJETIVOS DE CLASE:

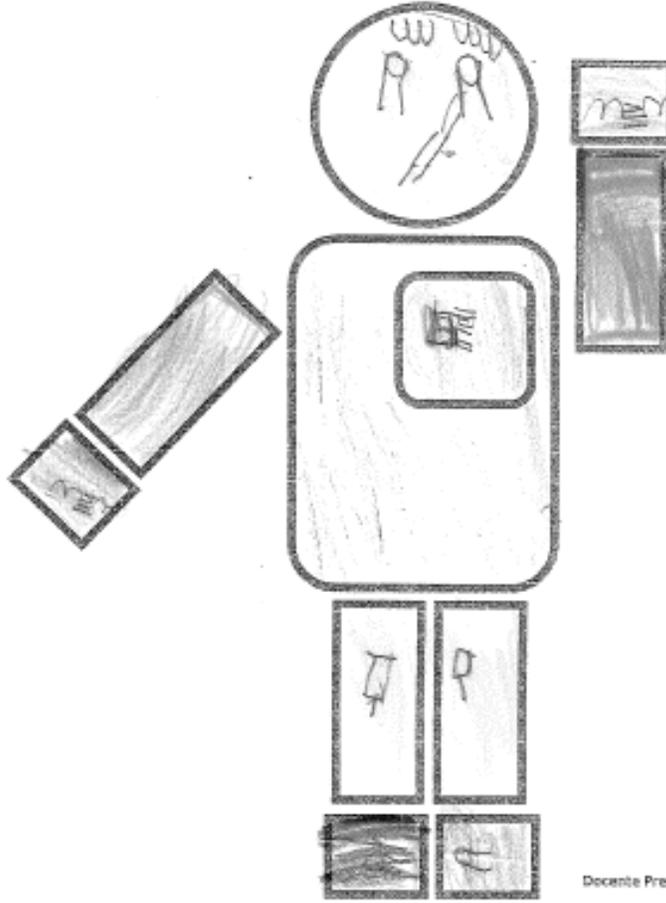
- a. Reconocer los componentes principales de un circuito eléctrico.
- b. Identificar las características y funciones de los diferentes componentes electrónicos, para la construcción de un circuito.
- c. Elaborar un circuito eléctrico en protoboard, a partir de las interconexiones de los componentes vistos.

ELEMENTOS TAXONOMICOS:

- a. Conocimiento: Describir, enumerar, identificar, reproducir, seleccionar, nombrar.
- b. Comprensión: Clasificar, describir, explicar, ejemplificar, exponer, ilustrar, parafrasear.
- c. Aplicación: Usar, construir, producir, relacionar, aplicar, calcular
- d. Análisis. Analizar, distinguir, comparar, separar, construir, diagramar.

EJERCICIO:

1. Dentro de las figuras representa los componentes electrónicos del circuito, para completar el dibujo.



Docente Preescolar: Luisa Fernanda Reyes López



LICEO HYPATIA
Educamos para la Cultura de la Autogestión
"Pasamos, Sentimos, Decidimos y Actuamos con Calidad"

EJERCICIO DE CLASE

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA

SEMI PERIODO

FECHA: ABRIL 29 DE 2019

TIEMPO DE CLASE: 60 Minutos HORA DE INICIO: 12: 00PM CIERRE DE LA SESIÓN: 1:00PM

GRUPO: Grado Transición

OBJETIVOS DE CLASE:

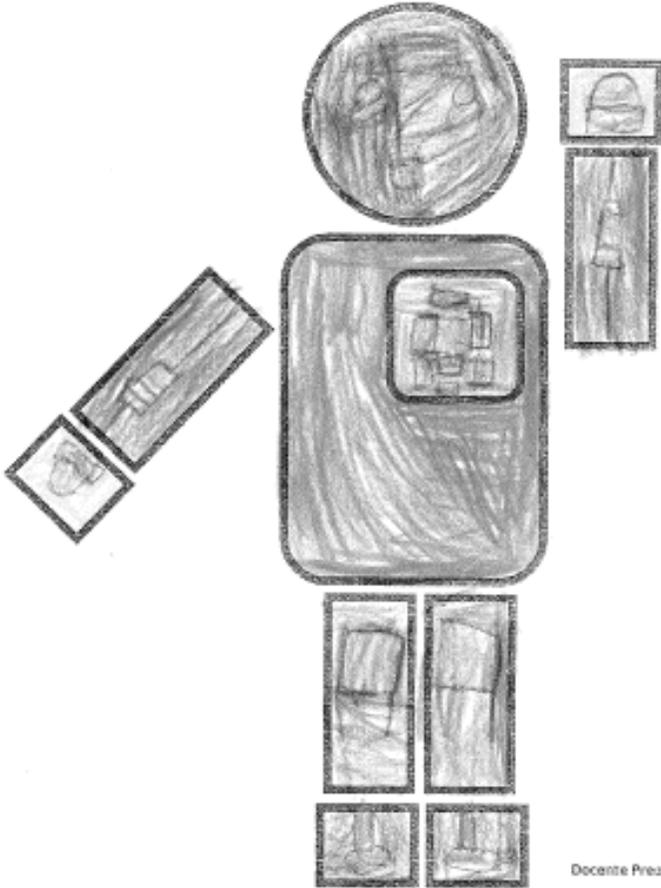
- Reconocer los componentes principales de un circuito eléctrico.
- Identificar las características y funciones de los diferentes componentes electrónicos, para la construcción de un circuito.
- Elaborar un circuito eléctrico en protoboard, a partir de las interconexiones de los componentes vistos.

ELEMENTOS TAXONOMICOS:

- Conocimiento: Describir, enumerar, identificar, reproducir, seleccionar, nombrar.
- Comprensión: Clasificar, describir, explicar, ejemplificar, exponer, ilustrar, parafrasear.
- Aplicación: Usar, construir, producir, relacionar, aplicar, calcular
- Análisis. Analizar, distinguir, comparar, separar, construir, diagramar.

EJERCICIO:

- Dentro de las figuras representa los componentes electrónicos del circuito, para completar el dibujo.



Docente Preescolar: *Lina Fernanda Reyes López*